matemáticas

cuarto grado.

Matemáticas
Cuarto grado

Secretaría de Educación Pública
México, D. F.

Coordinador del área: **Carlos Imaz.**

Coordinadores de Cuarto Grado: Luis G. Gorostiza y Juan José Rivaud.

Autores: Eugenio Filloy, Luis G. Gorostiza, Carlos Imaz, Juan José Rivaud, *Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.*

Asesor: Samuel Gitler, *Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.*

Colaboradores: Samuel Feder, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional; Carlos César Constantino Domínguez, Francisco Madrigal Vega, Subdirección General de Coordinación Educativa, *Secretaría de Educación Pública.*

Versión preliminar: Enrique Oaxaca Muñiz, María Rebolledo de Tamayo.

Diseño e ilustración: Dirección Artística: Adolfo Falcón G.
Subdirección: Luis Carlos Emerich Z.
Coordinación: Martha Velasco H., Herlinda Sánchez-Laurel, Alicia Albo V.

Ilustradores: Federico Calderón, Francisco Castro, Ma. de Lourdes Castro, José Duarte, Arnoldo Fajardo, Bruno González, Carlos Lupercio, Rafael de León, Luis R. Miranda, Kiyoto Oota, Guillermina Pérez, Pío Pulido, José Arturo Ramírez, Heraclio Ramírez, Marcia Salcedo, Herlinda Sánchez-Laurel, Gustavo Sánchez, Susana Trejo.

Montaje: Carlos Contreras, José Luis Villanueva, Felicitas Gaspar, Jaime Becerra, Roberto Contreras, Alfonso Martínez, Eduardo Contreras, Arturo Ruiz, Fabiel Gómez, Alejandro Arellano, Alejandro Contreras, Olivia Bocanegra.

Corrección: Josefina Anaya.

© Derechos Reservados SEP, 1974.

Toda modificación, adición o reforma de esta obra deberá llevarse a cabo con el permiso previo y expreso de la Secretaría de Educación Pública.

Lección 1

Recuerda cómo, agrupando de 10 en 10, contamos cosas y escribimos los números. Por ejemplo:

[2] decenas y [7] unidades.

Son [27] lápices.

[ ] decenas y [ ] unidades.

Son [ ] huevos.

[ ] centenas [ ] decenas y [ ] unidades.

Son [ ] pesos.

Esta forma de escribir números se llama **decimal** porque agrupamos de 10 en 10.

Completa:

2 768 = ___ millares + ___ centenas + ___ decenas + ___ unidades

129 = ___ millares + ___ centenas + ___ decenas + ___ unidades

1 072 = ___ millares + ___ centenas + ___ decenas + ___ unidades

381 = ___ millares + ___ centenas + ___ decenas + ___ unidades

1 007 = ___ millares + ___ centenas + ___ decenas + ___ unidades

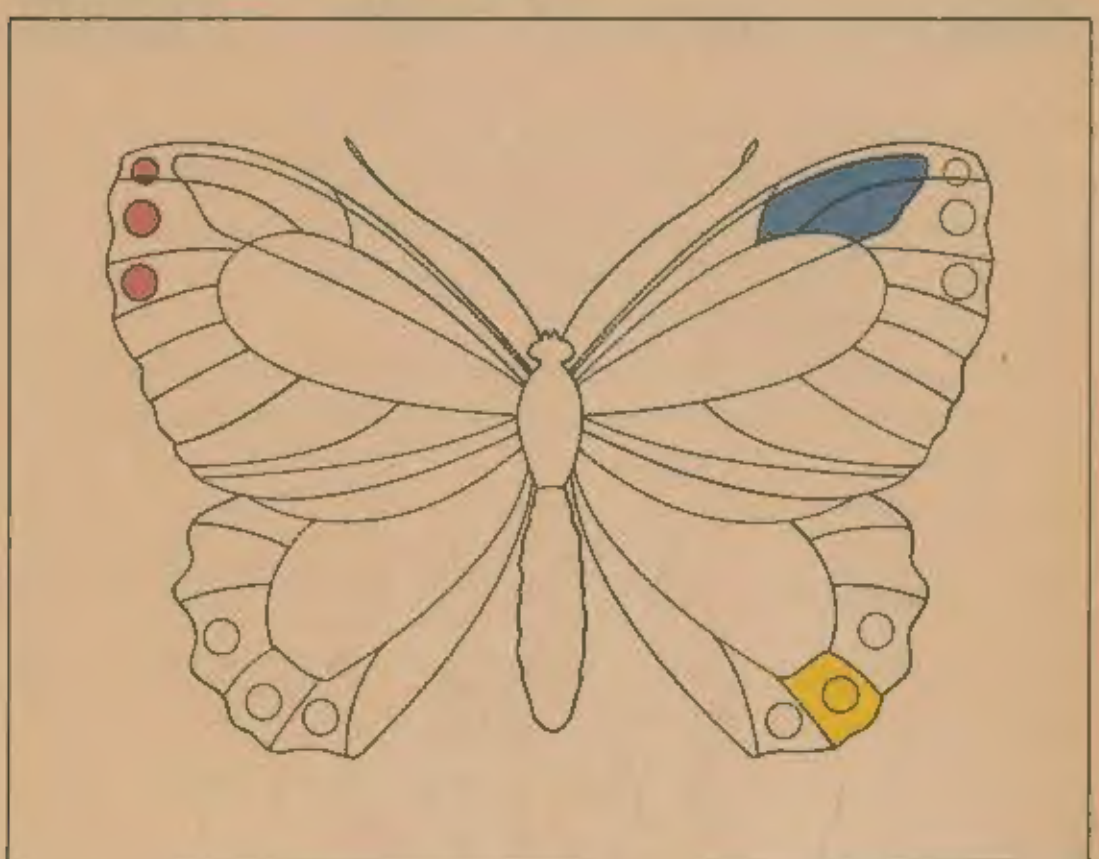
0 107 = ___ millares + ___ centenas + ___ decenas + ___ unidades

Observa el último número: 0107. En realidad el primer cero sale sobrando y usualmente escribimos 107. En los números siguientes tacha los ceros que sobran:

0 237, 00 105, 30 006, 0 004, 40 050, 0 078

Ahora entenderás la frase "es un cero a la izquierda"; se usa para expresar que algo no vale nada.

Ilumina simétricamente esta mariposa:



Lección 2

En la Lección 1 repasamos la forma decimal de escribir números. Esta forma se utiliza en todo el mundo y nos permite entendernos muy fácilmente cuando hablamos de números; **es un lenguaje universal.**

La forma decimal tiene otras ventajas. Por ejemplo, nos permite comparar fácilmente números, aun cuando sean muy grandes.

375 es mayor que 97, ya que 375 tiene 3 centenas y 97 no alcanza ni siquiera a una. Pero 1 097 es mayor que 375, ya que 1 097 tiene un millar y 375 no alcanza siquiera uno.

Observa que si tenemos dos números con una cantidad distinta de cifras, el mayor es el que tiene más cifras. Los ceros a la izquierda no cuentan.

Completa con $>$, $<$ ó $=$:

675	☐	8 326	376	☐	54 296	00 471	☐	0 471
27	☐	127	1 027	☐	4 275	0 022	☐	100
305	☐	99	427	☐	00 025	01	☐	10
017	☐	17	3 201	☐	417	1 926 362	☐	1 926 362

¿Cómo podemos comparar números que tienen el mismo número de cifras?

Por ejemplo: ¿Cuál es mayor, 375 ó 475? ☐

De 674 y 667, el mayor número es ☐

De 2 539 y 2 519, el mayor número es ☐

De 3 724 y 3 721, el mayor número es ☐

¿Cómo comparas dos números que tienen el mismo número de cifras?

_____

_____

_____

_____

Producción de trigo de algunos países durante 1968.

	Millones de toneladas
Argentina	5
Canadá	16
Chile	1
Estados Unidos	37
México	2
Unión Soviética	70

De estos países, ¿cuál produjo más trigo? _____

¿Cuáles produjeron más que Argentina? _____

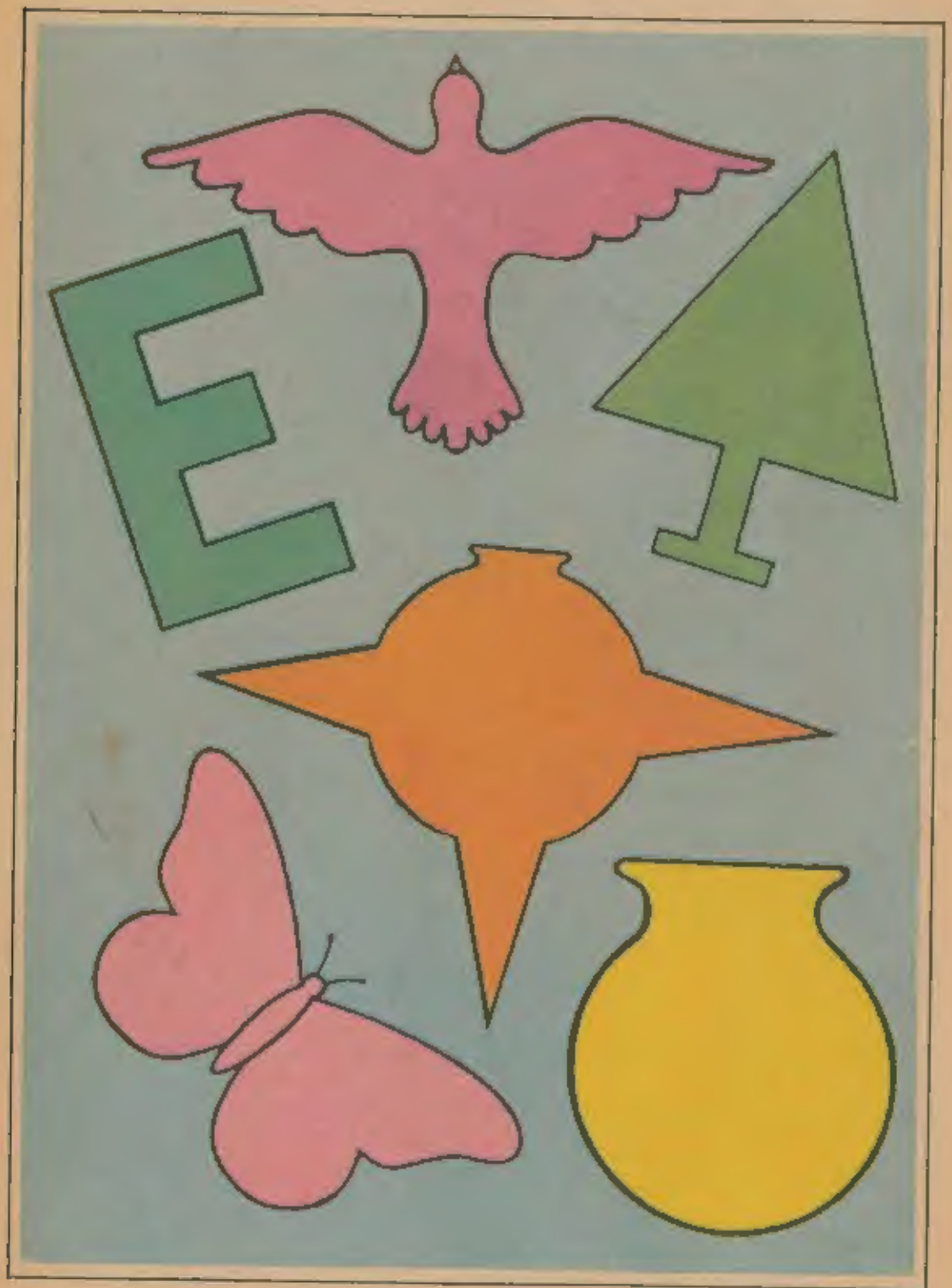
_____

¿Cuáles produjeron menos de 30 millones de toneladas? _____

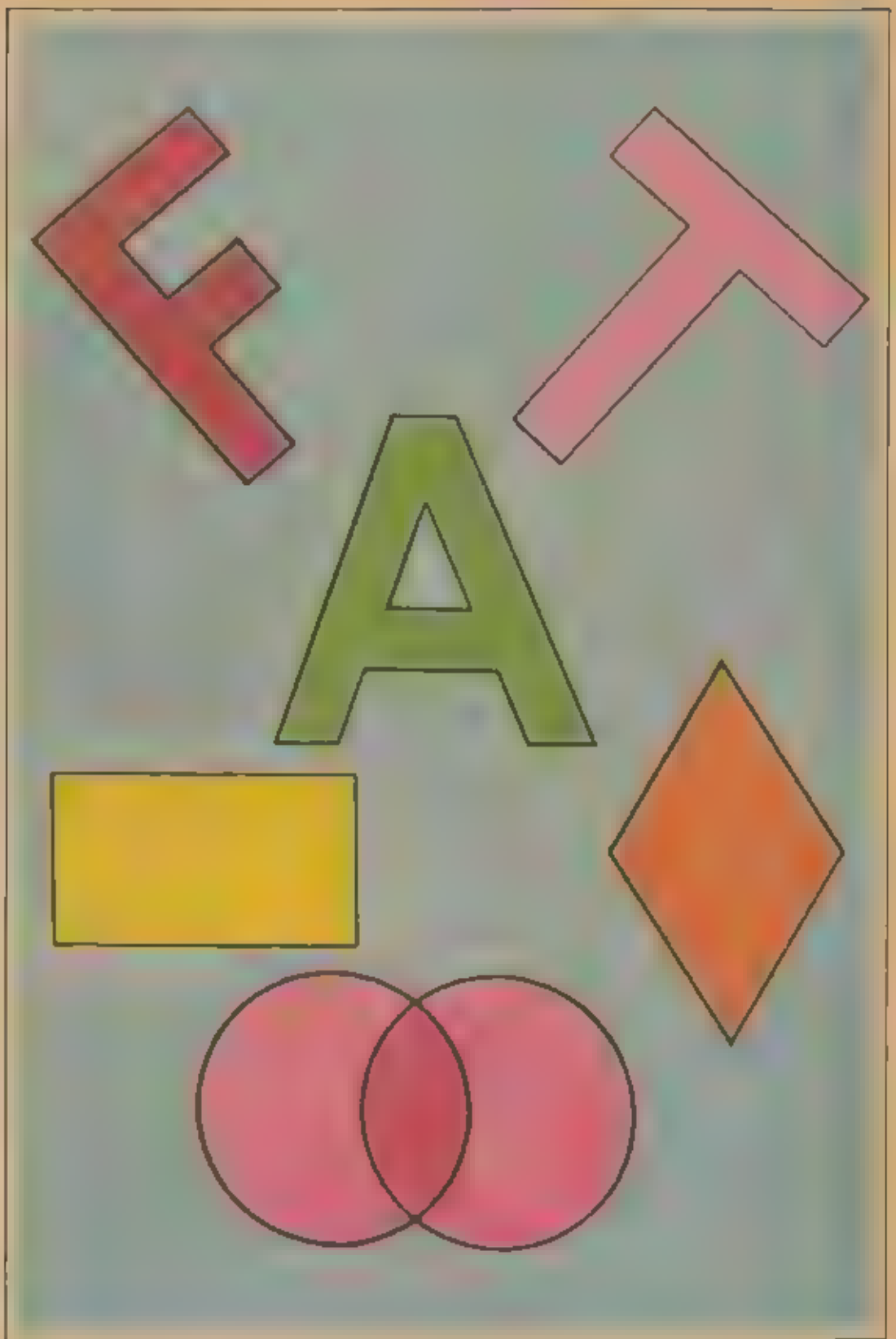
_____

Lección 3

Traza los ejes de simetría:



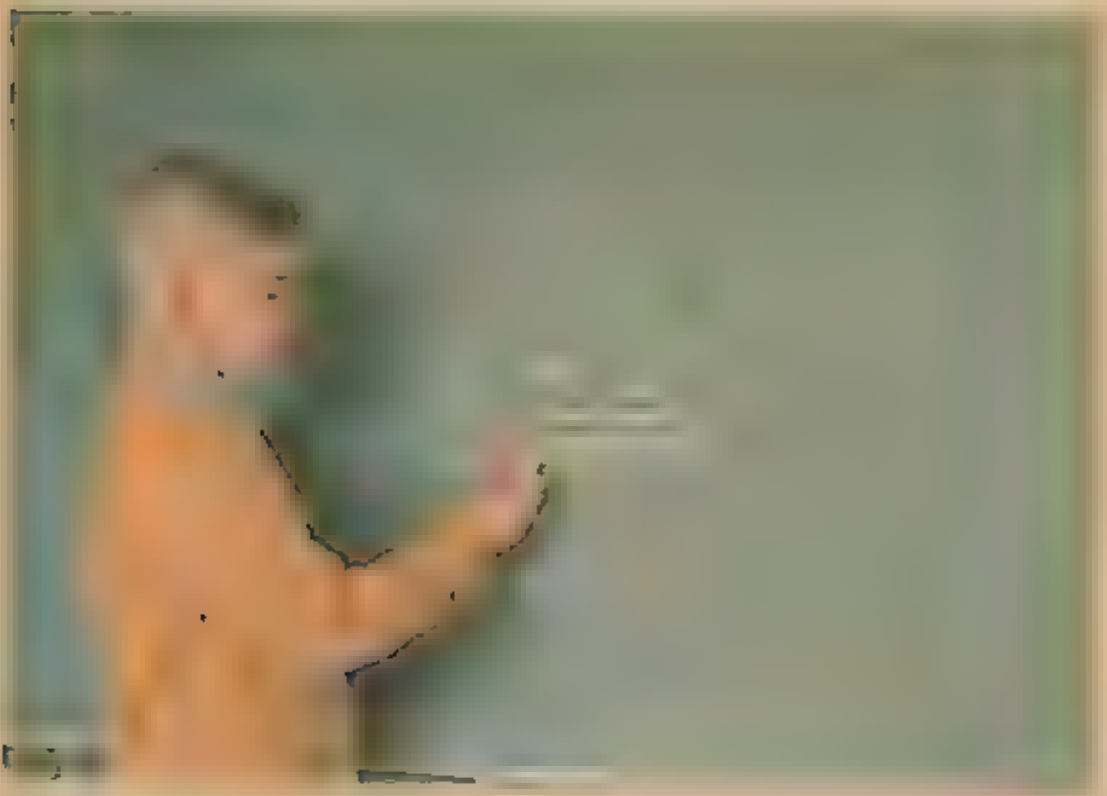
Traza los ejes de simetría:



Lección 4

En la Leccion 2 viste que es fácil comparar números escritos en forma decimal. También es fácil sumar y restar cuando los numeros están escritos en forma decimal.

Seguramente tú ya sabes sumar y restar, lo mismo que el niño de la ilustración ¿Está bien la suma que ha hecho?



¿Dónde está el error?

Esto no quiere decir que e niño no sepa sumar, simplemente tuvo un error y lo descubrirá igual que tu lo has descubierto.

Los errores se cometen por una distracción o al hacer las cosas demasiado mecánicamente, sin pensar.

Si tú cometes muchos errores, practica un poco mas y trata de no distraerte.

Sumar rápido o despacio no es una prueba de inteligencia. Lo importante es saber cuándo hay que sumar.

Resuelva estos problemas:

Mi abuelita tiene 2 hijos Uno de ellos es mi papá, el otro es mi tío Alberto que tiene 6 hijos. Yo tengo 3 hermanos.

¿Cuántos nietos tiene mi abuelita? ☐

Mi papá llega hoy de un viaje a las 12 de la noche; estoy comiendo y son las 2 de la tarde.

¿Cuántas horas debo esperar a mi papá? ☐

En el pueblo van a instalar un lavadero publico. Los costos son $ 475 de los fregaderos, $ 260 de tuberías, $ 176 del tinaco, $ 530 de piso y techado, $ 1 150 de mano de obra.

¿Cuál es el costo total del lavadero? ☐

Para pagar el lavadero del problema anterior, el municipio pone $ 1 000 y el pueblo dispone de $ 500.

¿Cuánto dinero falta? ☐

Un autobús lleva 42 pasajeros, en la primera parada bajan 8 y suben 12, en la siguiente bajan 10 y suben 3

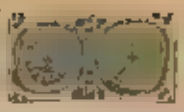
¿Cuántos pasajeros van ahora en el autobús? ☐

Un caracol esta al fondo de un pozo de 5 m de profundidad; si cada dia sube 3 m, y durante la noche baja 2 m,

¿en cuántos días puede salir del pozo? ☐

(la respuesta no es 5 días)

Lección 5



Cuando lanzamos una moneda, puede caer águila o sol, pero no sabemos cuál va a caer.

Es un **juego de azar**. También lo llamamos **experimento de azar.**

Subraya los que son juegos o experimentos de azar:

Soltar una piedra para ver si cae o se va volando.

Lanzar una corcholata para ver de qué lado cae

Meter la mano en agua hirviendo para ver si se quema.

Decir que mañana va a llover.

Subraya lo que sea verdadero:

En un experimento de azar sabemos lo que va a ocurrir.

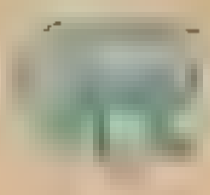
En un juego de azar tenemos duda sobre lo que sucederá.

Algunas personas creen que un juego de azar consiste sólo en apostar dinero, pero están equivocadas, como te habrás dado cuenta en esta lección.

¿Cómo escogerías un niño del salón **al azar**? _____

_____

_____



Completa:

$$\begin{array}{r} \square\,8\,\square \\ +\;3\,\square\,1 \\ \hline 7\;0\;3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \square\,8\,9 \\ +\;3\;2\,\square \\ \hline 8\;0\,\square \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3\;7\,\square \\ +\;2\,\square\,6 \\ \hline \square\;0\;7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\;1\,\square \\ +\;\square\;3\;6 \\ \hline 9\,\square\;5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \square\,\square\,8 \\ +\;3\;3\;1 \\ \hline 4\;0\,\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\;1\,\square \\ -\;1\,\square\;5 \\ \hline \square\;2\;3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \square\,\square\,7 \\ -\;1\;5\,\square \\ \hline 7\;2\;8 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3\,\square\,1 \\ -\;\square\;0\,\square \\ \hline 1\;3\;2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square\,\square\,\square \\ -\;\square\;9\;9 \\ \hline 9\,\square\,\square \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3\,\square\,\square \\ -\;\square\;1\;5 \\ \hline 1\;3\;8 \end{array}$$

Lección 6

En la Lección 2 estuviste comparando números. Cuando estas cantidades están dadas en **unidades** específicas como **metros, centímetros, kilogramos, pesos,** etc., debemos fijarnos en que las cantidades sean de la misma especie, y además que estén escritas en las mismas unidades.

La cooperativa camaronera de Tampamachoco tuvo durante una semana las siguientes ventas:

Lunes	1 276 kg	Jueves	1 421 kg
Martes	1 tonelada	Viernes	1 tonelada y 215 kg
Miércoles	15 220 pesos	Sábado	12 620 pesos

Si sabemos que en esa semana el precio de. camarón fue de $10 el kilo, ¿qué día vendieron mas camaron?

Observa que no puedes contestar de inmediato porque los datos están dados en unidades diferentes. Para poder comparar, vamos a poner todos los datos en una misma unidad.

Vamos a ponerlos todos en kilos.

Lunes	1 276 kg	Jueves	_____ kg
Martes	1 000 kg	Viernes	_____ kg
Miércoles	1 522 kg	Sábado	_____ kg

Ahora puedes ver inmediatamente que el día de mayor venta fue el

_____

Resuelve el mismo problema poniendo todos los datos en pesos.

Lunes	$ _____	Jueves	$ _____
Martes	$ _____	Viernes	$ _____
Miércoles	$ _____	Sábado	$ _____

¿Cuántos kilos vendieron en la semana? _____

¿Cuántos pesos obtuvieron de la venta? _____

¿Qué es más, 3 pesos con 75 centavos ó 290 centavos? _____

¿Qué es más, 1 kilo ó 1 000 gramos? _____

¿Qué es más, 1 kilo y medio ó 1 600 gramos? _____

¿Qué es mas, 32 decímetros ó 319 centímetros? _____

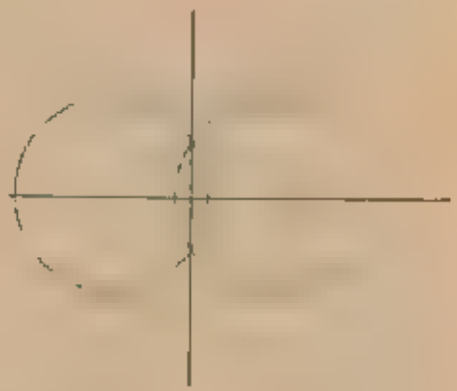
¿Qué es más, 4 kilometros o 5 260 metros? _____

¿Qué es menos, 999 milímetros ó 10 decímetros? _____

¿Qué es menos, 10 000 centavos ó 100 pesos? _____

Lección 7

¿Cuántos ejes de simetría hay en estas figuras?

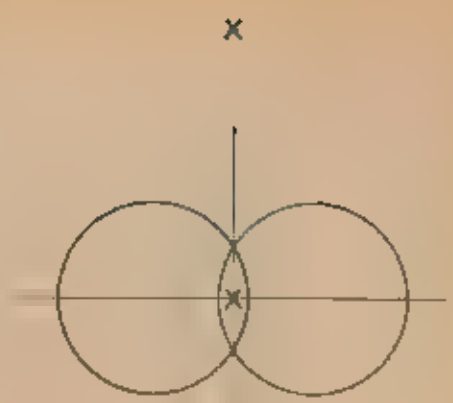


Completa las figuras para hacerlas simétricas.

¿Es simétrica la siguiente figura?

¿Cuáles son los ejes de simetría? ¿Cómo se llaman dos rectas que son cada una simétrica respecto a la otra?_____

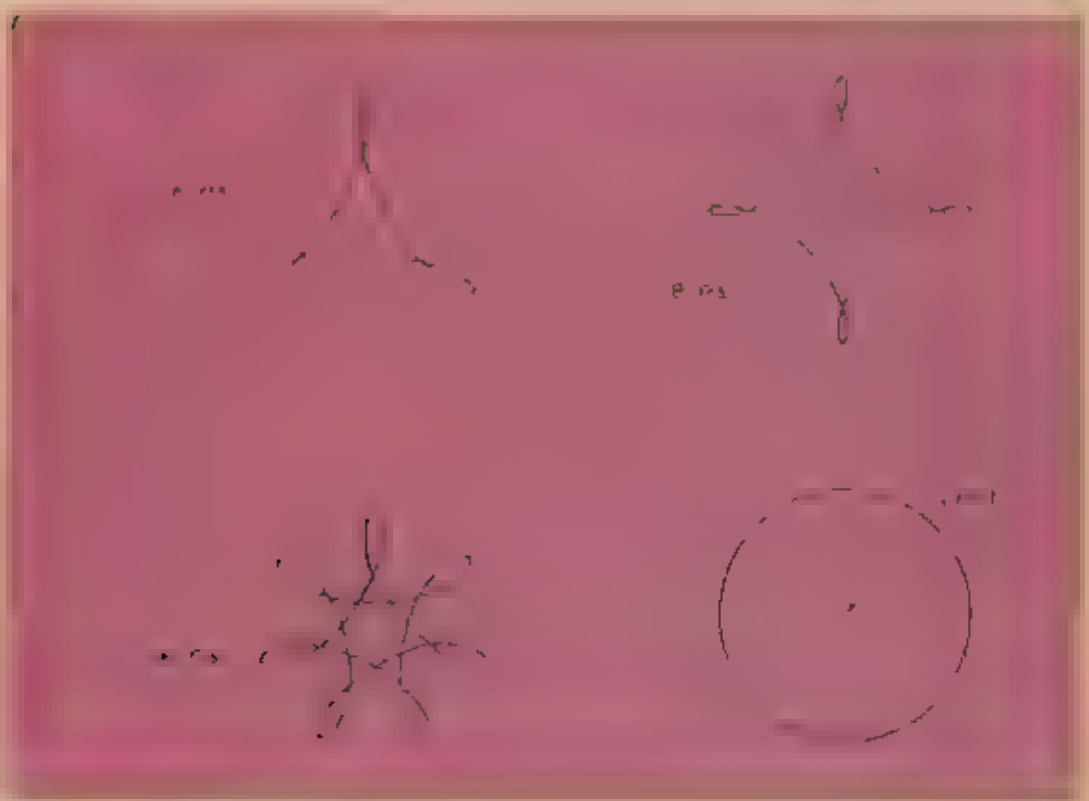
Si quieres trazar una recta perpendicular a esta recta en el punto marcado con la cruz, ¿cómo lo harías?



En tercer grado usaste esta figura para resolver el problema. Tu maestro te recordará la manera de hacerlo.

Usando este método, dibuja en una hoja un cuadrado y un rectángulo. Construye un cubo y un prisma cuadrangular, tu maestro te indicará cómo hacerlo.

¿Cuántos ejes de simetría tienen las siguientes figuras?

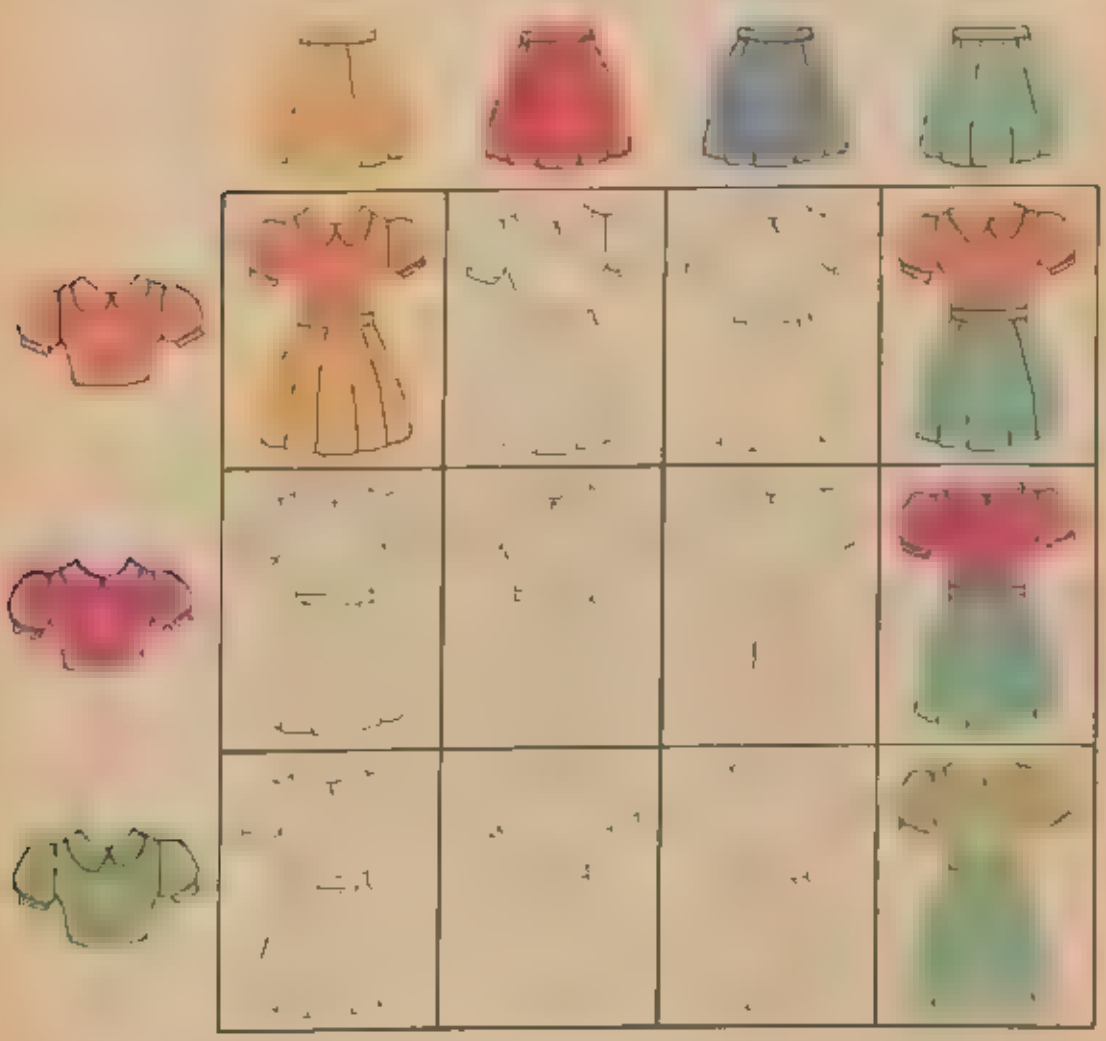


La última figura es una **circunferencia**. Observa que cualquier recta que pasa por el centro es un eje de simetría.

Lección 8

Gloria tiene 3 blusas y 4 faldas. ¿De cuántas maneras distintas se puede vestir?

Completa la tabla donde aparecen las distintas maneras como puede vestirse Gloria:



Gloria se puede vestir de 12 maneras distintas.

La tabla tiene 3 renglones de 4, y 4 columnas de 3.

Esto lo escribimos $3 \times 4 = 12$ o $4 \times 3 = 12$

y se lee

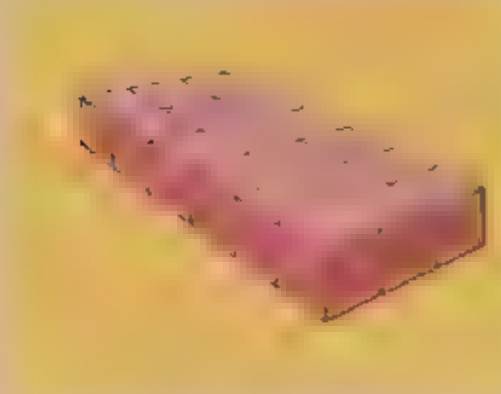
"3 veces 4 es igual a 12" ó "4 veces 3 es igual a 12"

En la casa de Rafaela, todas las mañanas desayunan 5 bolillos con el café. ¿Cuántos bolillos desayunan en 7 días? ☐

Esto lo escribimos

$5 \times 7 = \square$ ó $7 \times 5 = \square$

Isaac, jugando con sus cubitos, formó la siguiente figura:

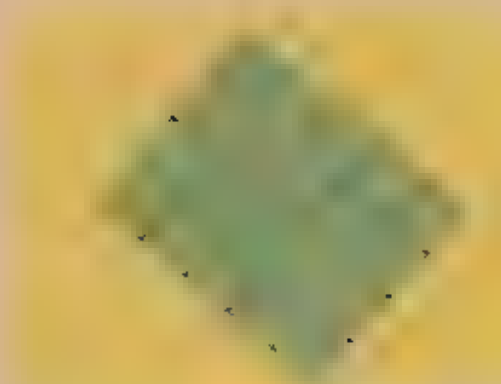


¿Cuántos cubitos hay en cada hilera? ☐

¿Cuántas hileras hay? ☐

En total hay ☐ cubitos.

Esto lo escribimos ☐ × ☐ = ☐ ó ☐ × ☐ = ☐



¿En cuántas partes están divididos los lados del rectángulo?

☐ y ☐

¿Cuántos cuadritos tiene el rectángulo? ☐

Esto lo escribimos ☐ × ☐ = ☐ ó ☐ × ☐ = ☐

Haz las siguientes multiplicaciones:

417 × 35	503 × 17	8 914 × 8	342 × 91	549 × 66
512 × 37	132 × 45	728 × 86	3 815 × 72	24 101 × 29

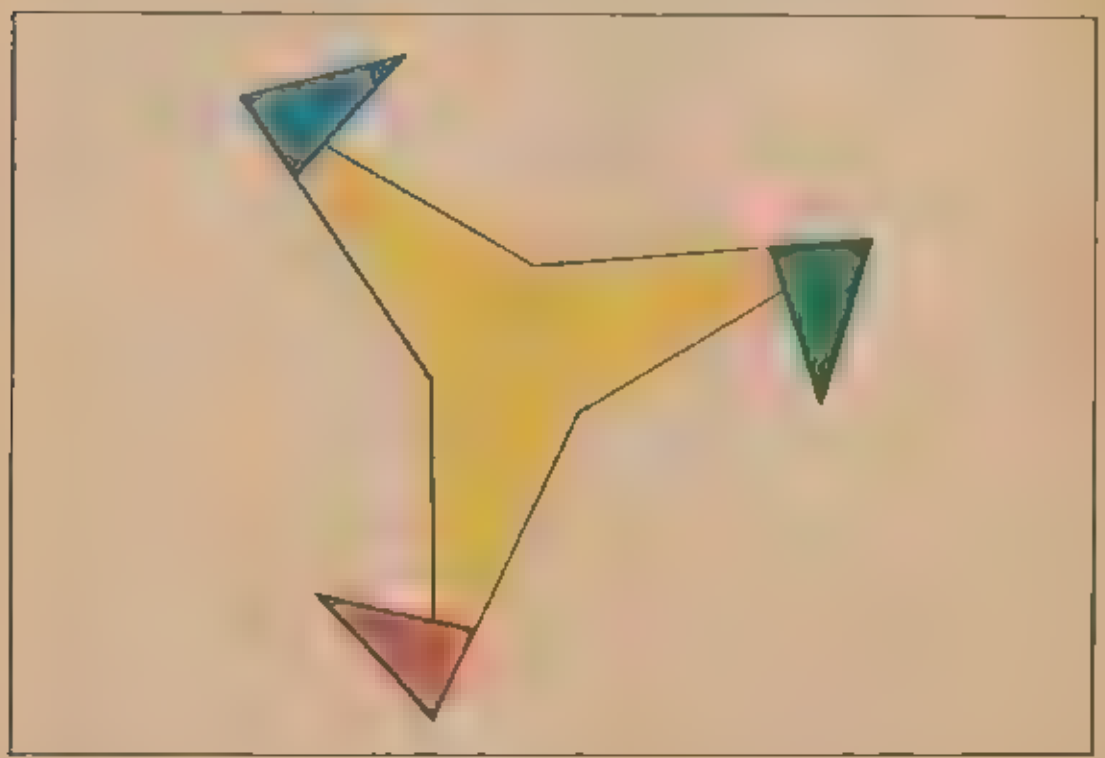
Pon en cada cuadro el numero que falta:

1 3 □ × 4 = □ 2 8	□ 1 8 × 3 = 1 6 1 4	1 □ □ × 5 = □ 9 5
2 □ 7 × 6 = □ 5 4 2	1 8 □ × 9 = □ 7 0 □	□ 1 □ × 7 = □ 0 5

Lección 9

Recorta la figura número 1 de la página 249.

¿Puedes colocarlo encima de esta figura haciendo coincidir completamente los bordes y los colores de las banderas?_____



¿Puedes hacer coincidir los bordes poniendo la bandera roja encima de la verde?_____

¿Puedes hacerlo colocando la bandera roja encima de la azul?

Si colocas la roja encima de la azul, ¿encima de cuál está la verde?

_____

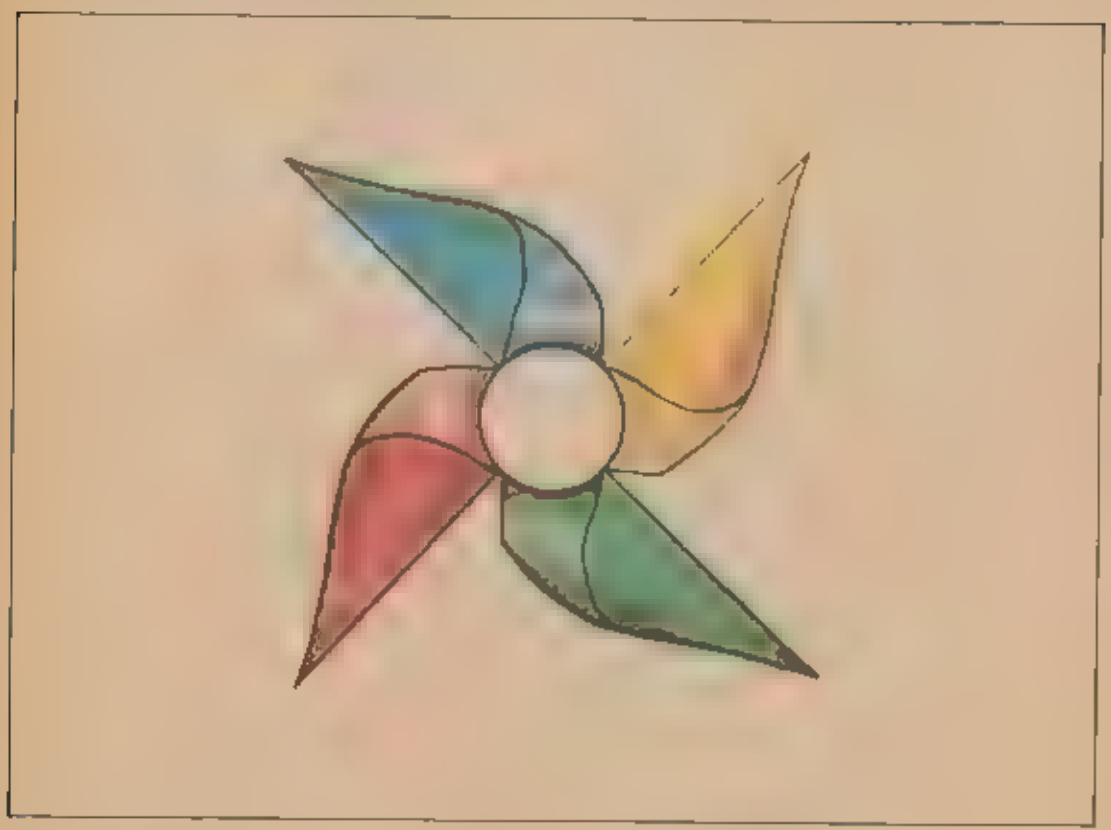
Si colocas la roja encima de la azul, ¿podría estar la azul encima de la roja? _____

Si la roja está encima de la roja, ¿dónde están las otras dos banderas?_____

_____

Recorta el rehilete (Fig. 2) de la pagina 249

¿Puedes colocarlo encima de este otro rehilete



poniendo el aspa roja encima de la azul?_____

Si el aspa roja está encima de la azul, ¿encima de cual está la amarilla?_____, ¿encima de cual está la verde?_____, ¿encima de cuál está la azul? _____

¿Puedes colocar la amarilla encima de

la azul?_____ la roja? _____

la verde?_____ la amarilla?_____

Si la verde está encima de la verde, ¿dónde estan las otras?

_____

_____

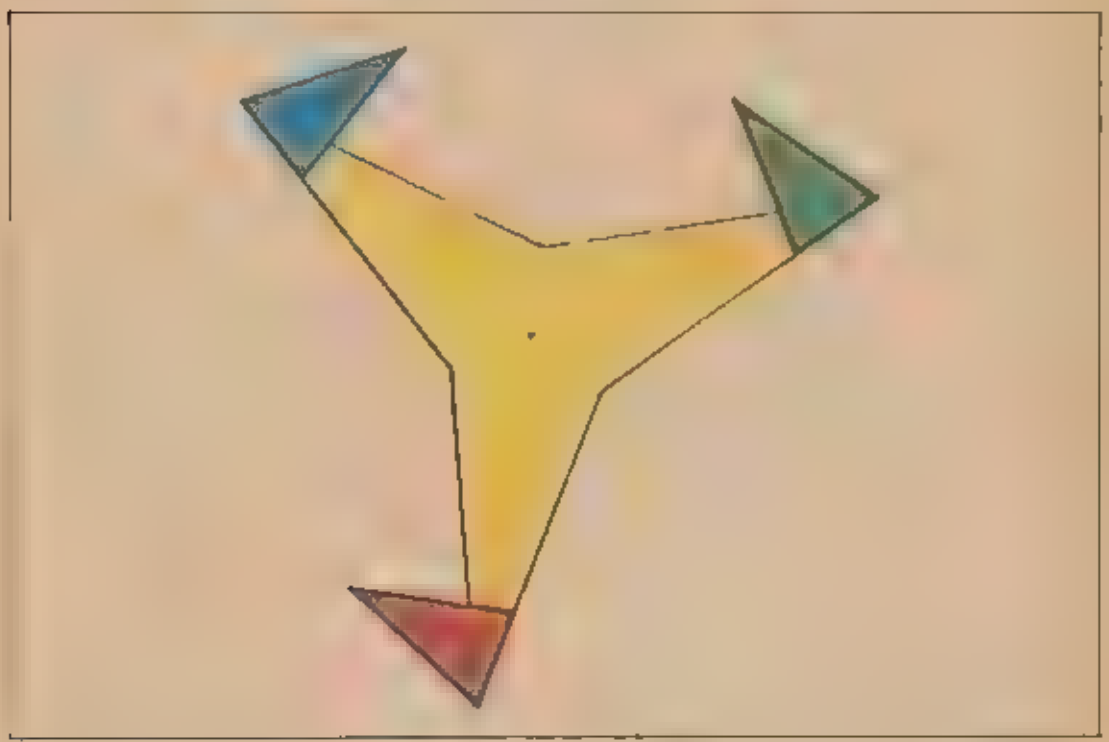
Si la verde está encima de la azul, ¿puede estar la amarilla encima de la roja? _____

Si la verde está encima de la roja, ¿cuál está encima de la amarilla?

_____

Si la verde está encima de la amarilla, ¿cuál está encima de la verde?

Recorta la figura número 3 de la pagina 249.
¿Puedes colocarla encima de esta figura



haciendo coincidir los bordes y los co ores de las banderas?

¿Puedes colocarla encima, haciendo coincidir los bordes y poniendo la bandera verde encima de la azul?_____

¿Puedes colocar la bandera verde encima de la roja?_____

¿Notas alguna diferencia entre la figura 1 y la figura 3?_____

¿Qué diferencia?_____

_____

Guarda las figuras recortadas.

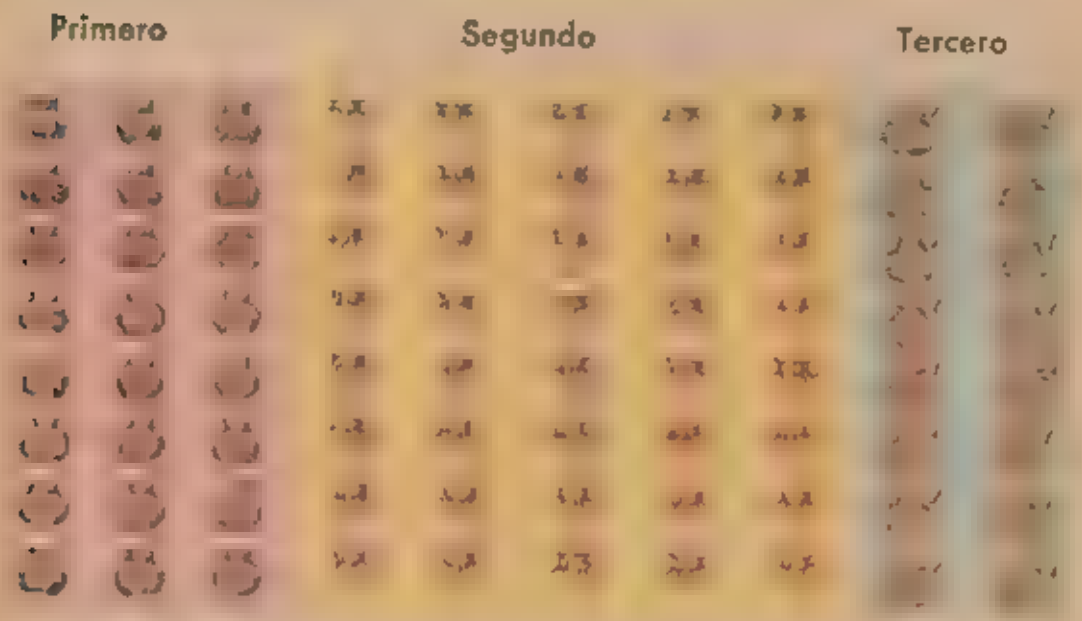
Lección 10

En un taller trabajan 3 artesanos. Su día de trabajo consta de 8 horas. El primero produce 3 piezas en una hora. En el mismo tiempo el segundo produce 5 piezas y el último 2.

Estamos interesados en saber cuantas piezas producen entre los 3 en un día.

Producción por día:

Primer artesano	3	×	8	=	24
Segundo artesano	5	×	8	=	40
Tercer artesano	2	×	8	=	16
Total					80



También lo podemos hacer así:

Producción total por hora	3	+	5	+	2 = 10
Número de horas					8
Producción total por día			10	×	8 = 80

Esto lo escribimos así:

$$3 \times 8 + 5 \times 8 + 2 \times 8 = (3 + 5 + 2) \times 8 = 10 \times 8 = 80$$

Los paréntesis nos dicen que la suma dentro de ellos es lo que multiplicamos por 8.

Doña Ines compro 13 cajas de 12 huevos cada una, para hacer pasteles. Ha usado 7 cajas completas. ¿Cuantos huevos le quedan?

Huevos que compró	$13 \times 12 = 156$
Huevos que usó	$- \; 7 \times 12 = \; - \; 84$
Huevos que le quedan	72

También podemos hacerlo así:

Huevos en cada caja	12
Cajas que le quedan	$13 - 7 = \times \; 6$
Huevos que le quedan	72

Esto lo escribimos así:

$13 \times 12 - 7 \times 12 = (13 - 7) \times 12 = 6 \times 12 = 72$

Los paréntesis nos dicen que la resta dentro de ellos es lo que multiplicamos por 12.

Escribe en cada cuadro el número que falta.

$6 \times 13 + 2 \times 13 = (\square + \square) \times 13 = \square \times 13 = \square$

$15 \times 24 + 15 \times 2 = 15 \times (\square + \square) = 15 \times \square = \square$

$6 \times 78 - 6 \times 41 = 6 \times (\square - 41) = 6 \times \square = \square$

$31 \times 14 + 4 \times 14 + 14 \times 3 = 14 \times \square = \square$

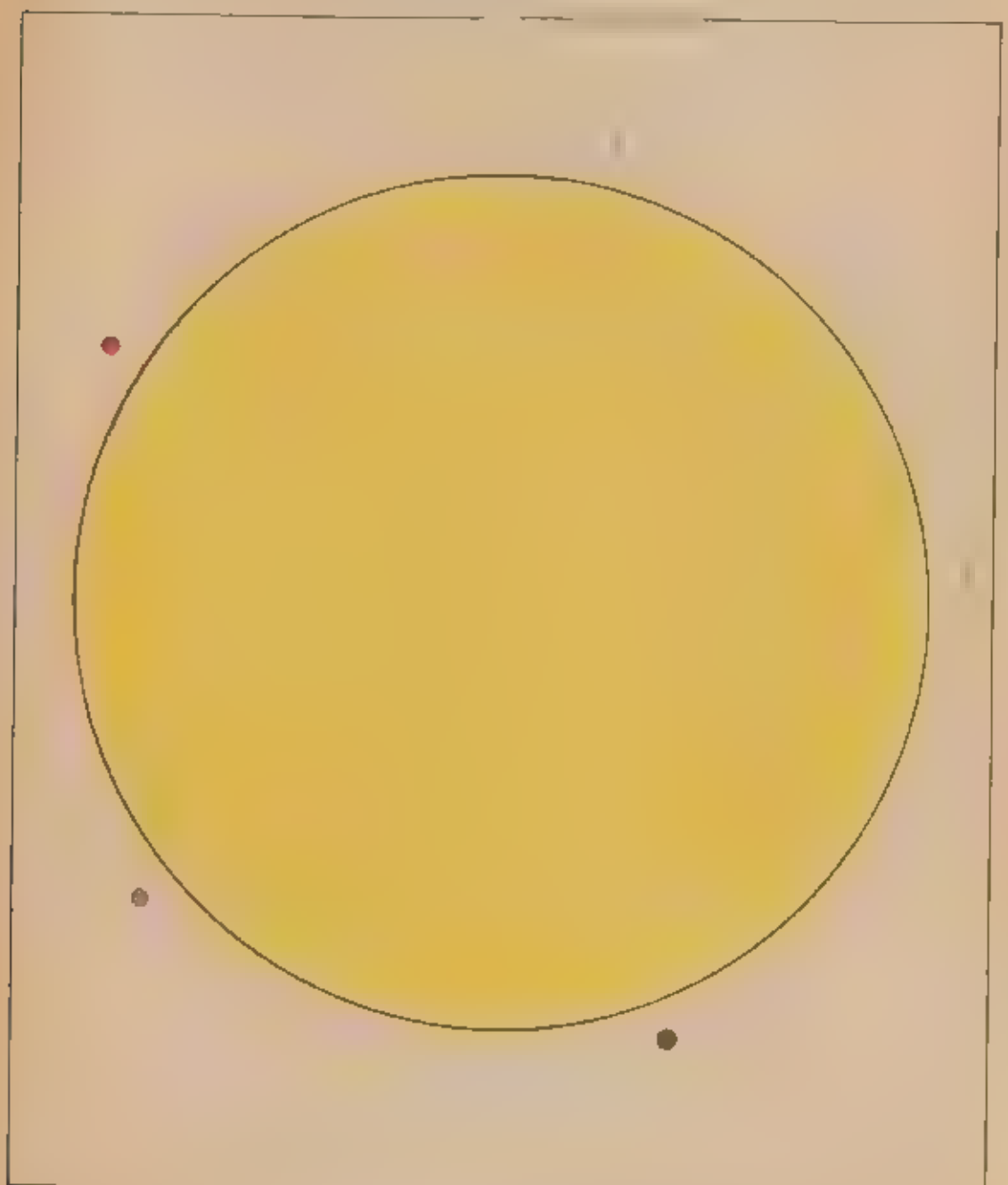
$23 \times 8 - 23 \times 6 + 23 \times 13 = \square \times \square = \square$

$108 \times 14 + 108 \times 6 - 108 \times 15 - \square \times \square = \square$

Lección 11

Recorta la figura de la página 251

Colocala encima de este círculo, haciendo coincidir las dos circunferencias y pon endo cada punto frente al de su mismo color.



Clava la punta de tu compas o de un alfiler en el centro del círculo amarillo

Gira el circulo amarillo hasta que el punto rojo quede frente al punto verde

¿Frente a cuál quedó

el verde?_____ el negro?_____

el azul?_____ el café?_____

Gira el circulo amarillo hasta que el negro quede frente al azul

¿Frente a cuál quedó

el verde?_____ el café?_____

el azul?_____ el rojo?_____

Empezando con cada punto frente al de su mismo color, lleva

1) el rojo frente al azul

¿Frente a cual queda

el verde?_____,

el negro?_____,

el rojo?_____,

el café?_____,

el azul?_____.

2) el azul frente al verde

¿Frente a cuál queda

el verde?_____,

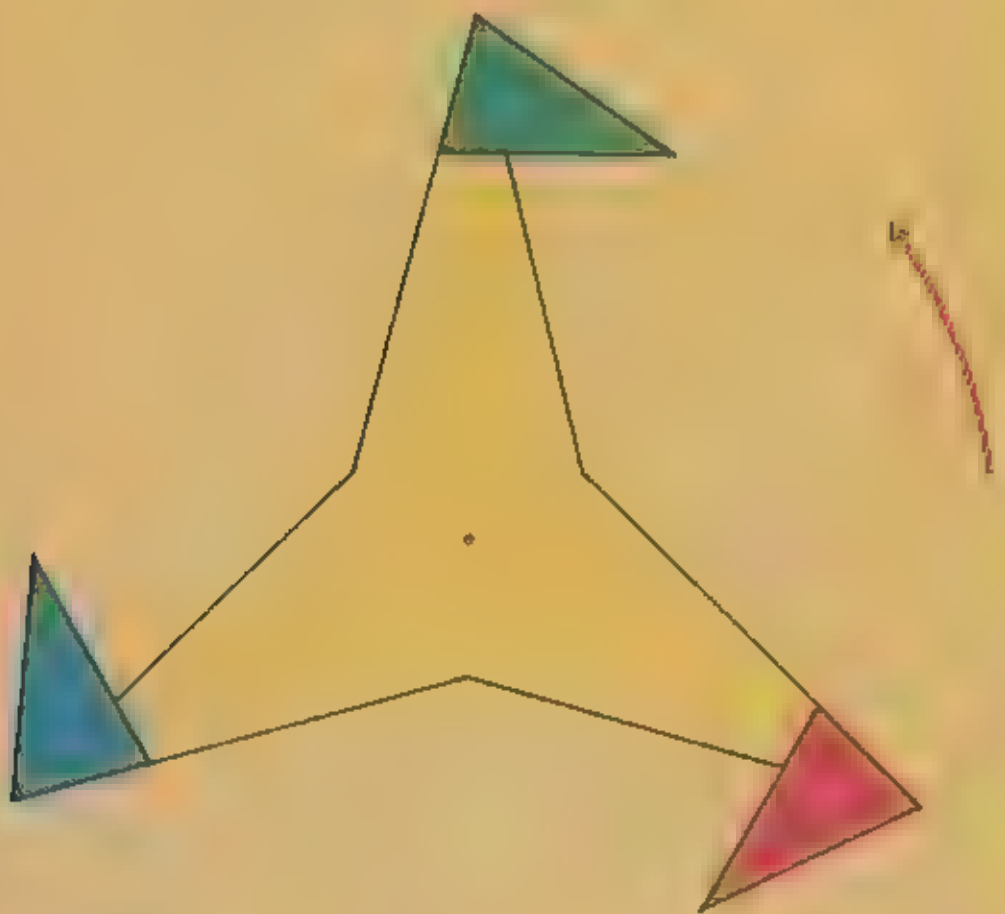
el negro?_____,

el rojo?_____,

el café?_____,

el azul?_____.

Esta figura es como la figura 1 de la Lección 9.



Recorta la figura de la página 253 y ponla encima de ésta, haciendo coincidir los colores de las banderas. Clava la punta de tu compás en el punto rojo.

¿Puedes girarla hasta hacer que la bandera roja quede encima de la azul?_____

Gira hasta que la bandera roja quede encima de la verde

¿Puedes ahora girarla para que cada bandera quede encima de la de su color?_____

Lo que hacías en la lección anterior, se logra girando la figura hasta que cada bandera quede encima de la del color que se indica.

Si giras hasta que la roja quede encima de la azul, ¿encima de cuál está la azul?_____ ¿y la verde?_____

Empezando con cada bandera encima de la de su color y girando en la dirección de la flecha, lleva

1) la roja a la verde.

¿Encima de cuál está

la verde?_____

la azul?_____

2) la verde a la azul.

¿Encima de cuál está

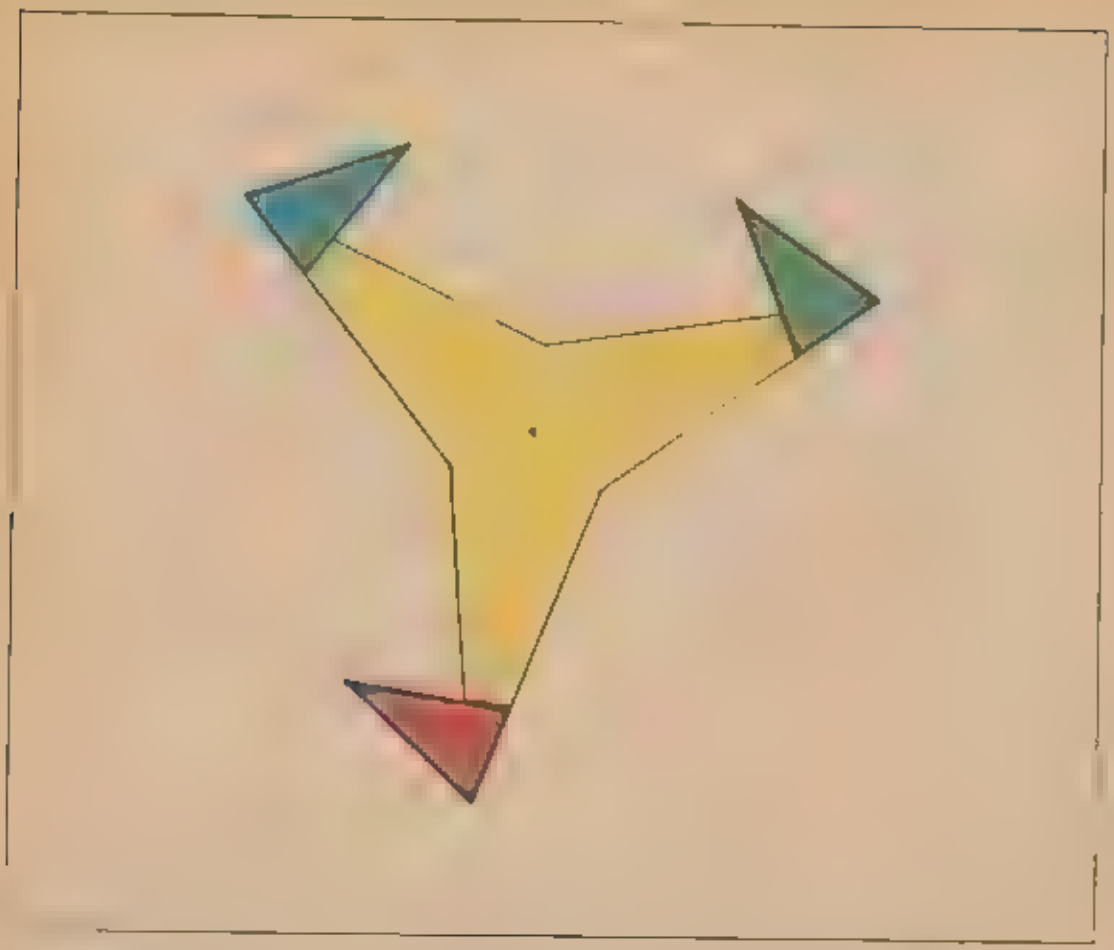
la roja?_____

la azul?_____

¿Son iguales estos dos giros?_____.

¿Es mayor el giro que lleva a la azul encima de la verde que el giro que lleva a la azul encima de la roja?_____

Aquí hemos dibujado la figura 3 de la Lección 9



Coloca la figura recortada encima de ésta, haciendo coincidir los colores. Clava la punta de tu compas en el punto rojo.

¿Puedes girarla, haciendo que la bandera roja quede encima de la azul y los bordes de las figuras coincidan? ___

Ponla de nuevo de tal manera que los colores coincidan

¿Puedes hacer algun giro que haga que los bordes coincidan?

Si giras una vuelta completa, ¿coinciden los bordes? _____

¿Hay algún giro, distinto de una vuelta completa, que logre hacer coincidir a los bordes?_____

La figura 1 y la figura 3 son diferentes. La figura 1 se puede girar de varias maneras distintas, logrando que los bordes de las figuras coincidan. Con la figura 3, esto solo se puede hacer girando vueltas completas.

Completa, como en el primer ejercicio:

17 × 13 = 17 × (10 + 3) = 17 × 10 + 17 × 3 = 170 + 41 = 211

31 × 21 = 31 × (20 + 1) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

92 × 17 = ___ × (10 + 7) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

18 × 23 = ___ × (___ + ___) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

72 × 54 = ___ × (___ + ___) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

56 × 35 = ___ × (___ + ___) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

29 × 57 = ___ × (___ + ___) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

34 × 34 = ___ × (___ + ___) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

12 × 11 = ___ × (___ + ___) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

63 × 47 = ___ × (___ + ___) = ___ × ___ + ___ × ___ = ___ + ___ = ___

Completa, como en el primer ejemplo.

$103 \times 12 = 103 \times 10 + 103 \times 2 = 1\,030 + 206 = 1\,236$

$87 \times 23 = __ \times __ + __ \times __ = __ + __ = __$

$92 \times 33 = __ \times __ + __ \times __ = __ + __ = __$

$112 \times 17 = __ \times __ + __ \times __ = __ + __ = __$

$39 \times 39 = __ \times __ + __ \times __ - __ + __ = __$

$171 \times 12 = __ \times __ + __ \times __ = __ + __ = __$

$211 \times 24 = __ \times __ + __ \times __ = __ + __ = __$

$303 \times 13 = __ \times __ + __ \times __ = __ + __ = __$

Completa.

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times\ 17 \\ \hline \end{array}$$

$36 \times 7 \rightarrow 252$

$36 \times 10 \rightarrow 360$

612

$$\begin{array}{r} 83 \\ \times\ 37 \\ \hline \end{array}$$

$83 \times 7 \rightarrow$ ☐

$83 \times 30 \rightarrow$ ☐

☐

$$\begin{array}{r} 410 \\ \times\ 51 \\ \hline \end{array}$$

$410 \times 1 \rightarrow$ ☐

$410 \times 50 \rightarrow$ ☐

☐

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times\ 45 \\ \hline \end{array}$$

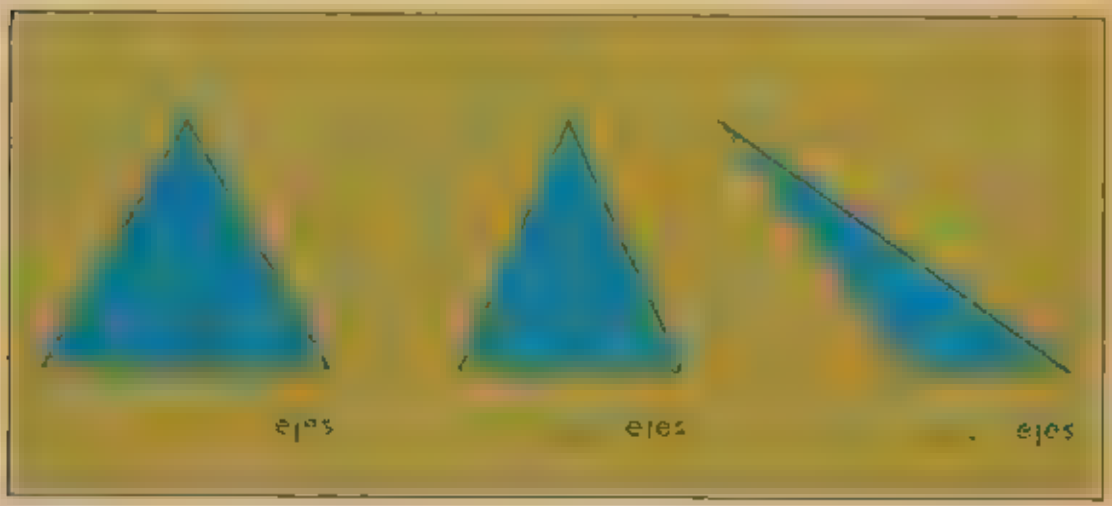
$123 \times 5 \rightarrow$ ☐

$123 \times 40 \rightarrow$ ☐

☐

Lección 13

Traza los ejes de simetría de cada uno de los siguientes triángulos y anota en cada raya el numero de ejes:



¿Cuántos lados tiene un triángulo? _____

¿Cuántos lados iguales tiene el triangulo con 3 ejes de simetría?_____

¿Cuál es su nombre?_____

¿Cuántos lados iguales tiene el triángulo con un solo eje de simetría?

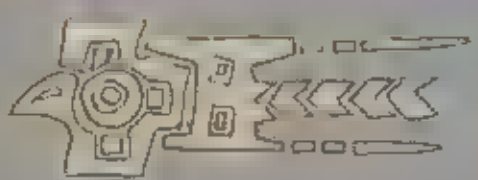
¿Cuál es su nombre?_____

¿Cómo se llama a los triangulos que no tienen ejes de simetria?

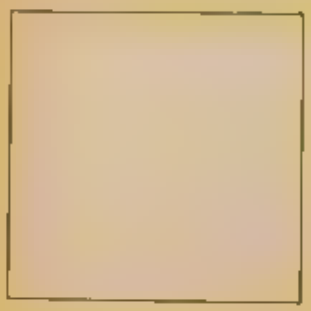
_____

¿Cuántos ejes de simetría tiene un triángulo con todos sus lados iguales? _____.

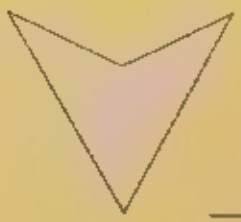
¿Podrías dibujar un triángulo con sólo dos ejes de simetría?_____



Traza los ejes de simetría de estos cuadriláteros y anota en cada raya el número de ejes:



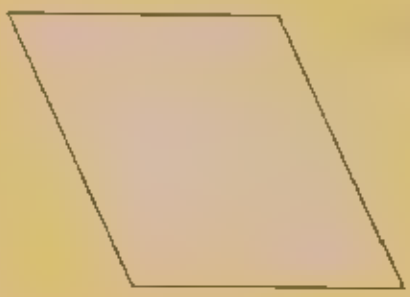
__ ejes



__ ejes

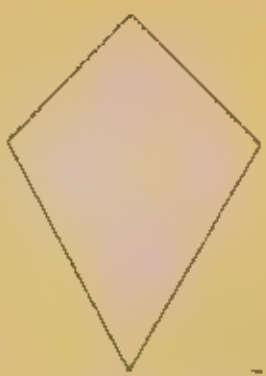
__ ejes

____ ejes



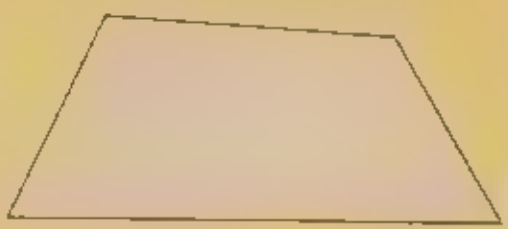
____ ejes

____ ejes



__ ejes

____ ejes



__ ejes

¿Cuántos lados tiene un cuadrilátero? _____

¿Cómo se llaman los puntos donde se cortan los lados? _____

Observa las figuras de la página anterior y contesta.

¿Cómo se llaman los cuadriláteros que tienen 4 ejes de simetría?

_____ ¿Tienen todos sus lados iguales? _____

¿Hay algún otro cuadrilátero que tenga los cuatro lados iguales?

_____ ¿Cuál es su nombre?

¿Cuántos ejes de simetría tiene? _____

Entre los que tienen dos ejes de simetría, señala el rectángulo.

¿En qué se diferencian los rectángulos de los rombos?

¿Hay cuadriláteros que sólo tienen un eje de simetría? _____

Entre los cuadriláteros que tienen un solo eje de simetría, ¿hay alguno cuyo eje no pasa por vértices? _____ A ese cuadrilátero lo llamamos **trapecio isósceles.**

¿Hay cuadriláteros sin ningún eje de simetría? _____

Pinta de rojo los cuadriláteros con 4 ejes de simetría, de verde los que solo tienen 2 ejes, de amarillo los que sólo tienen uno, y de azul los que no tienen ninguno.

Pon una V si la frase es verdadera, una F si es falsa:

Ninguno de los cuadriláteros amarillos tiene 2 lados paralelos ☐

Todo cuadrilátero rojo tiene todos sus lados iguales ☐

Algún cuadrilátero es rojo y verde ☐

Todos los ejes de simetría pasan por vértices ☐

Lección 14

Los números como 0, 1, 2, 3 se llaman **enteros**. Recuerda que estos números se pueden representar en la **recta numérica**.

Completa los números que faltan en la recta numérica.

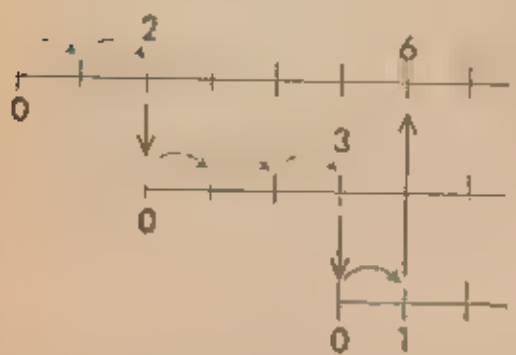
Completa:

$5 < 7$ **5 está a la** _____ **de 7.**

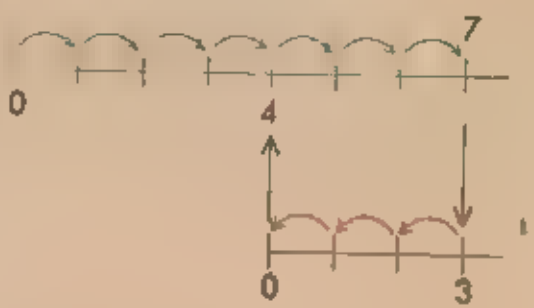
$15 > 12$ **15 esta a la** _____ **de 12**

Tú ya sabes cómo sumar y restar con la recta numér'ca.

$2 + 3 + 1 = 6$



$7 - 3 = 4$



Dibuja figuras como las de arriba para resolver con la recta numérica:

$3 + 4 = \square$

$5 - 2 = \square$

María Bortolussi tiene 8 hijos y les quiere repartir una canasta de frutas. En la repartición a cada uno le tocaron 2 naranjas, 3 plátanos y 7 ciruelas, y ella se quedó con 1 naranja y 5 ciruelas.

¿Cuantas naranjas había en la canasta?_____ ¿Cuántas ciruelas?

_____ ¿Cuántas frutas había en total?_____

En pintar los postes de luz de la colonia Portales, 20 pintores tardan 16 días hábiles. Si queremos que hagan el trabajo en 8 días hábiles,

¿cuántos pintores se deben emplear?_____

Si en 1970 cada tonelada de maíz valía $ 940, y México produjo 8 543 000 toneladas ese año, ¿cuál fue el valor de la cosecha de

maíz?_____

Joaquín fue al mercado a comprar carne y fruta. Al volver no se acordaba de cuánto le había costado cada cosa, pero sabía que la carne le había costado 4 pesos más que la fruta, y en total las dos

cosas costaron 26 pesos. ¿Cuánto le costó la carne? _____

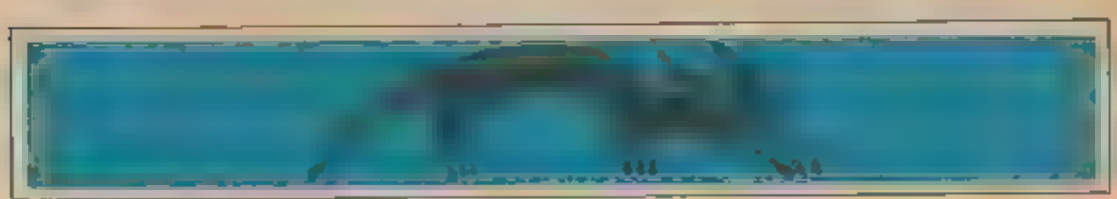
¿y la fruta?_____

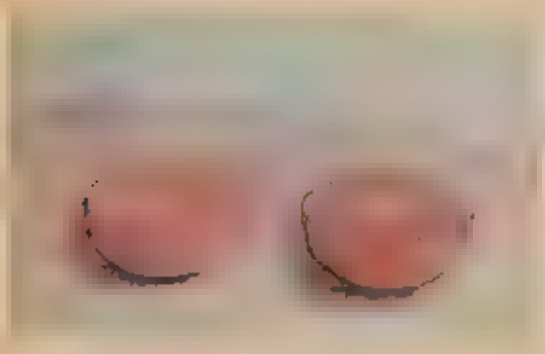
¿Quién gana más, el papá de Luis que recibe $ 1 238 quincenales, o

el de Antonio que recibe $ 83 diarios?_____

Felipe tiene 10 pollos y 6 patos. Cada pato come el doble de lo que come un pollo Si en cada pollo gasta 20 centavos de alimento al día, ¿cuánto gasta en alimentar a todos sus animales semanalmente?

_____





La naranja está dividida en 2 partes iguales.

Cada parte es un medio.

Con números se escribe $\frac{1}{2}$.

El 2 debajo de la raya significa que se ha dividido en 2 partes iguales.

El caramelo está dividido en 3 partes iguales.

Cada parte es un tercio.

Con números se escribe $\frac{1}{3}$.

El 3 debajo de la raya significa que se ha dividido en 3 partes iguales.

El pastel está dividido en 4 partes iguales.

Cada parte es un cuarto.

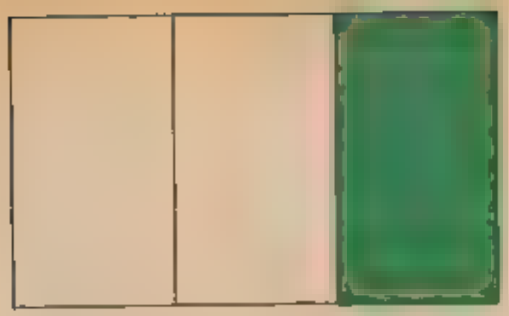
Con números se escribe $\frac{1}{4}$.

El terreno está dividido en 5 partes iguales.

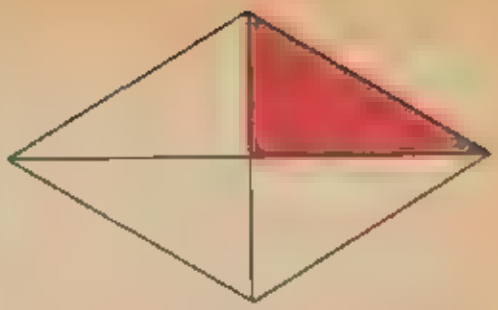
Cada parte es un quinto.

Con números se escribe $\frac{1}{5}$.

Los números como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ se llaman quebrados o fracciones.



¿Qué fracción del rectángulo está iluminada? $\frac{\quad}{\quad}$



¿Qué fracción del rombo está iluminada? $\frac{\quad}{\quad}$

Ilumina las fracciones indicadas de cada figura

$\frac{1}{3}$ rojo

$\frac{1}{3}$ azul

$\frac{1}{5}$ amarillo

$\frac{1}{5}$ azul

$\frac{1}{2}$ verde $\frac{1}{4}$ rojo

$\frac{1}{8}$ amarillo

Completa:

Si divides una cosa en

6 partes iguales, cada una es un sexto y se escribe $\frac{1}{6}$

7 partes iguales, cada una es _____ y se escribe $\frac{1}{\quad}$

_____ partes iguales, cada una es _____ y se escribe $\frac{1}{8}$

_____ partes iguales, cada una es un noveno y se escribe $\frac{\quad}{\quad}$

Une con rayas las cantidades que sean iguales:

un décimo | un doceavo | un veintitresavo

$\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{23}$ | $\frac{1}{80}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{1000}$ | $\frac{1}{100}$

un centésimo | un ochentavo | un milésimo

$\frac{1}{3}$ de las canicas son de color _____

$\frac{1}{4}$ son de color _____

En un salón de clases hay 30 niños. Un tercio de los niños traen pantalón azul y un quinto de ellos traen pantalón café.

¿Cuántos niños traen pantalón azul? ☐ ¿y cuántos traen pantalón café? ☐ ¿Cuál es mayor, $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{5}$? ☐

En una tienda vendieron 60 refrescos. Un cuarto de ellos eran de naranja, un tercio de mandarina, un quinto de limón y los demás de tamarindo.

¿Cuántos eran de naranja? ☐ , ¿de mandarina? ☐

¿de limón? ☐ , ¿y de tamarindo? ☐

¿Cuál es menor, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{5}$? ☐

Completa:

30 minutos son		de una hora.
15 minutos son		de una hora.
20 minutos son	$\frac{1}{3}$	de_____.
Una hora es		de un día.
Un mes es	$\frac{1}{12}$	de_____.
Un mes es		de un semestre.
Un trimestre es	$\frac{1}{2}$	de_____.
Un año es		de un siglo.
Una década es	$\frac{1}{10}$	de_____.
Un año es		de un lustro.
Un metro es		de un kilómetro.
Un centímetro es	$\frac{1}{100}$	de_____.
Un centímetro es		de un decímetro.
5 centavos son		de un peso.
20 centavos son	$\frac{1}{50}$	de_____.

¿Cabe A dentro de B? _____

¿Cuál es más grande, A o B? _____

¿Cuál tiene mayor área, A o B? _____

¿Cabe en C cada una de las otras figuras? _____

Si vas a pintar estas figuras, ¿en cuál usarás mas pintura? _____

¿Cuál de todas las figuras tiene mayor area? _____

¿Cuál tiene mayor área, B o C? _____ A o C? _____ A o D? _____

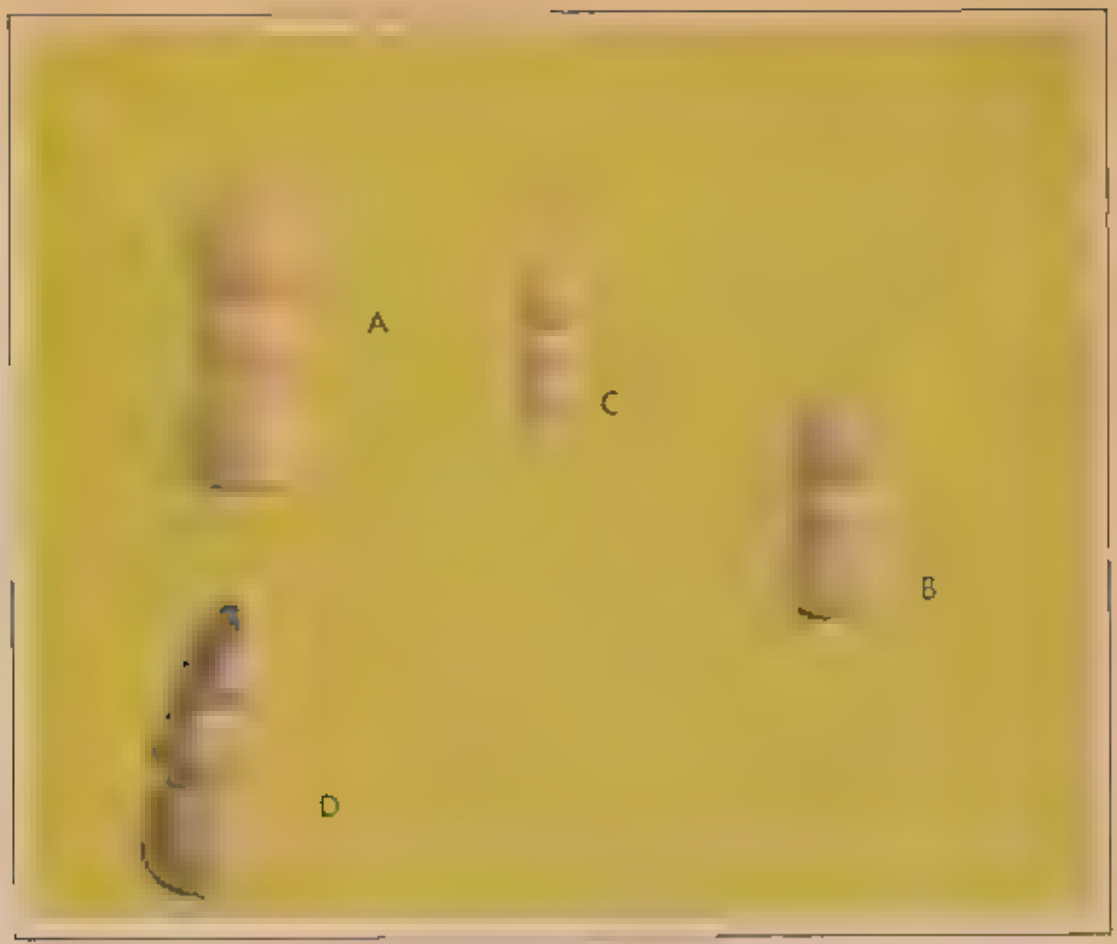
¿Cabe A en D? _____

Fíjate que a simple vista nos damos cuenta de que el área de D es mayor que el área de A

¿Cabe B dentro de D? _____ ¿Cabe D dentro de B? _____

A simple vista no podemos decir cual tiene area mayor, B o D.

¿Hay alguna manera de averiguarlo? _____



Estos cuerpos se hicieron con masa para tortillas.

¿Para cuál se necesitó más masa, para hacer A o B?_____

B es igual que una parte de A.

Decimos que A tiene mayor **volumen** que B.

¿Para cuál se necesitó más masa, para hacer A o C?_____

¿Es igual C a una parte de A?_____

¿Cuál tiene mayor volumen, A o C?_____

D es igual que una parte de A. ¿Cuál tiene mayor volumen, D o A?____

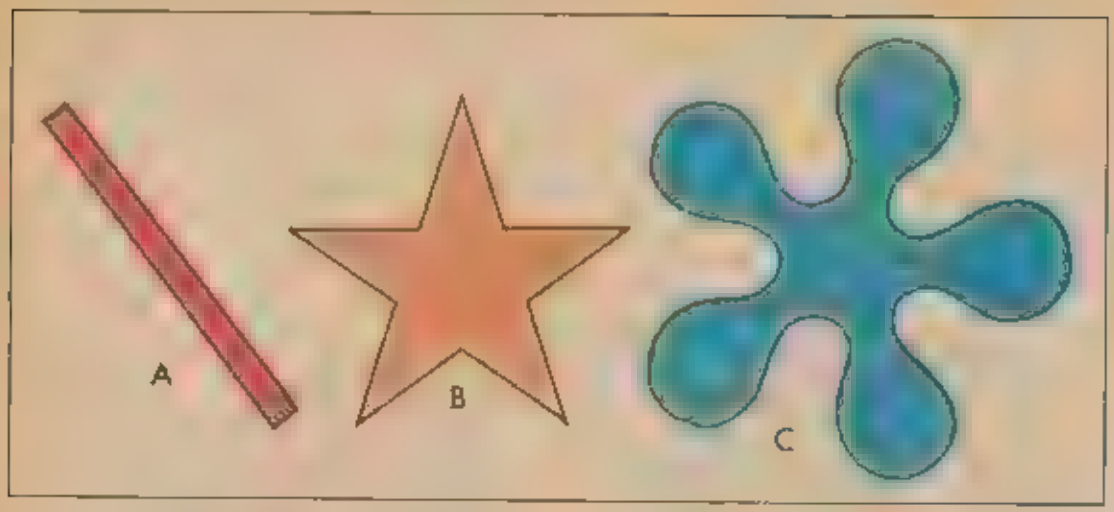
De A, B y C, ¿cual tiene menor volumen?_____

D no es igual a una parte de B, ni B es igual a una parte de D.

Sin embargo, para hacer D se uso más masa que para hacer B.

¿Cuál tiene mayor volumen, D o B?_____

Recorta estas figuras de la pagina 249.



¿Cabe la figura A en la figura B?_____ ¿y A en C?_____

Corta A en tres pedazos, de modo que los puedas colocar dentro de B sin que se toquen entre sí.

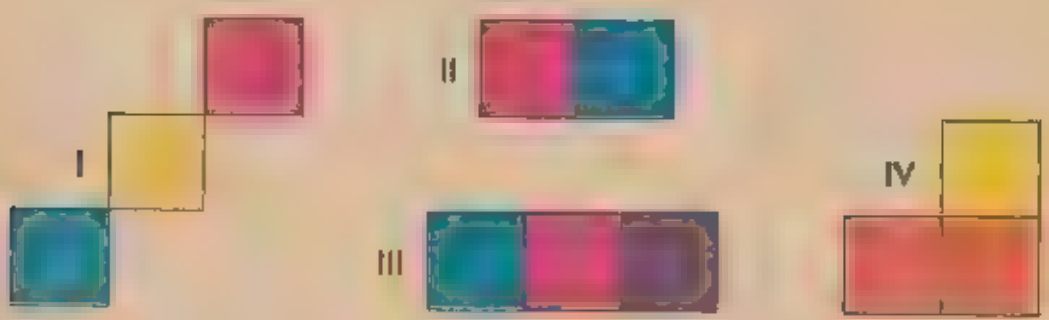
¿Puedes colocar los 3 pedazos dentro de C? _____

¿Cuál tiene menor área A, B o C? _____

Corta los 5 picos de B y pon la parte central en medio de C, ahora pon cada uno de los picos dentro de cada una de las "orejas" de C.

¿Cuál tiene mayor área B o C? _____

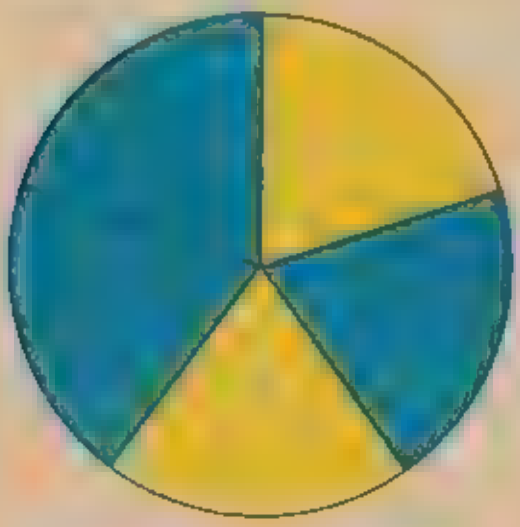
Completa con **mayor, menor o igual:**



I tiene _____ área que II III tiene _____ área que II.

IV tiene _____ área que III. II tiene _____ área que IV

Lección 17



Este círculo está dividido en 5 partes iguales.

Cada parte es $\frac{1}{5}$.

Tres partes son azules, pero como cada parte es un quinto, entonces **tres quintos** del círculo son azules.

Se escribe $\frac{3}{5}$.

Dos quintos son amarillos.

Se escribe $\frac{2}{5}$.

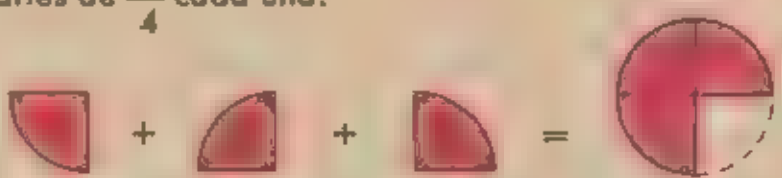
Los números como $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{5}$ también son **quebrados** o **fracciones.**

La siguiente tira de papel está dividida en 9 partes iguales.

¿Qué fracción de la tira es de color

azul? $\frac{4}{9}$ rojo? $\frac{\quad}{\quad}$ blanco? $\frac{\quad}{\quad}$ verde? $\frac{\quad}{\quad}$

$\frac{3}{4}$ son 3 partes de $\frac{1}{4}$ cada una:



$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$

Esto lo escribimos $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.

$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ $\qquad$ $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

En un quebrado el número que está arriba de la raya se llama **numerador** y el que está abajo se llama **denominador.**

En $\frac{2}{3}$, el numerador es 2 y el denominador es 3.

Completa:

$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{\square}{5}$ $\qquad$ $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{\square}{6}$ $\qquad$ $\frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{\square}{10}$

$\frac{2}{9} + \frac{\square}{9} = \frac{6}{9}$ $\qquad$ $\frac{7}{11} + \frac{\square}{11} = \frac{10}{11}$ $\qquad$ $\frac{\square}{7} + \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$

$\frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{\square}{8}$ $\qquad$ $\frac{3}{12} + \frac{1}{12} + \frac{\square}{12} = \frac{9}{12}$

$\frac{12}{123} + \frac{45}{123} + \frac{32}{123} = \frac{\square}{123}$ $\qquad$ $\frac{56}{1\,048} + \frac{321}{1\,048} + \frac{\square}{1\,048} = \frac{965}{1\,048}$

Al sumar quebrados con iguales denominadores se suman los numeradores.

$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1+1}{3} = \frac{2}{3}$ $\qquad$ $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$

Al juntar **todas** las partes iguales en que se **dividió** una unidad, se obtiene la unidad.

$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = 1$ $\quad \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{4}{4} = 1$

Completa:

$\frac{1}{5} + \frac{4}{5} = \frac{5}{5} = 1$ $\quad \frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{\square}{6} = \frac{6}{6} = 1$

$\frac{2}{9} + \frac{\square}{9} = \frac{\square}{9} = 1$ $\quad \frac{7}{15} + \frac{\square}{15} = \frac{\square}{15} = 1$

$\frac{4}{10} + \frac{\square}{10} = 1$ $\quad \frac{7}{18} + \frac{\square}{18} = 1$

$\frac{\square}{20} + \frac{8}{20} = 1$ $\quad \frac{\square}{32} + \frac{15}{32} = 1$

Completa:

15 minutos son $\frac{1}{4}$ de una hora.

$\square$ minutos son $\frac{3}{4}$ de una hora.

20 centavos son $\frac{1}{5}$ de un peso.

80 centavos son $\frac{\square}{\square}$ de un peso.

25 centímetros son $\frac{\square}{4}$ de un metro.

75 centímetros son $\frac{\square}{\square}$ de un metro.

10 siglos son un milenio.

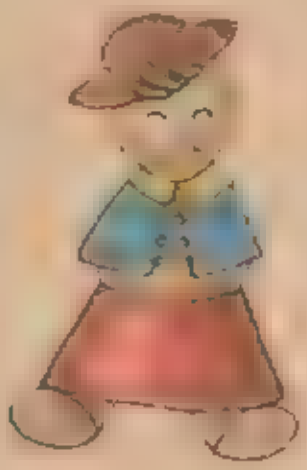
$\square$ siglos son $\frac{2}{5}$ de un milenio.

Lección 18

A cuatro niños les regalaron una figura de mazapán a cada uno. Las cuatro figuras eran iguales. Algunos niños se han comido parte de su figura, menos uno que todavía la tiene entera.

Aquí está dibujado lo que le queda a cada uno.

A



B

C

D

¿Cuál tiene más mazapán, C o D? _____

¿Es D igual a una parte de C? ____

¿Cuál tiene mayor volumen, C o D? _____

¿Es B igual a una parte de A? _____

¿Cuál tiene mayor volumen, B o A?

¿Cual de todas tiene mayor volumen? _____.

¿Cual de todas tiene menor volumen? _____

D no es igual a una parte de B, pero ¿es la mano de D igual que una parte de la cabeza de B? _____

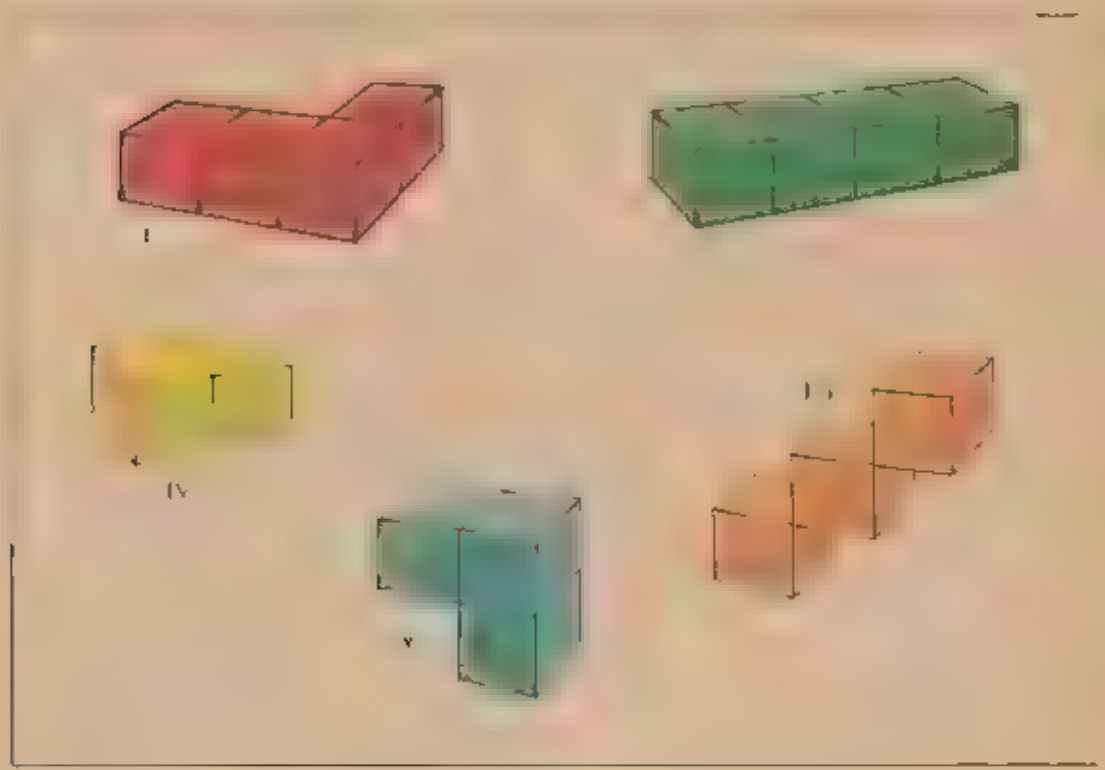
¿Cuál tiene más mazapán, B o D? _____.

¿Cuál tiene mayor volumen, B o D?_____

¿Es igual una mano de C a una parte de la falda de B? _____

La otra mano de C, ¿es igual que una parte de la cabeza de B?_____

¿Cual tiene mayor volumen, C o B? _____



Completa con **mayor, menor o igual:**

I tiene _____ volumen que IV.

III tiene _____ volumen que II

IV tiene _____ volumen que III.

I tiene _____ volumen que II.

V tiene _____ volumen que II.

III tiene _____ volumen que V.

IV tiene _____ volumen que V.

V tiene _____ volumen que I

Lección 19

Para repartir unas tabletas de chocolate, Laura las partió en 4 partes iguales cada una. Al final le sobraron estos pedazos.

Cada pedazo es $\frac{1}{4}$ de tableta.

¿Cuantos cuartos le sobraron? $\square$

Esto lo escribimos $\frac{9}{4}$.

¿Le sobraron más de 2 tabletas? _____.

¿Le sobraron menos de 3 tabletas? _____.

$\frac{9}{4}$ es mayor que 2 $\qquad \frac{9}{4} > 2$

$\frac{9}{4}$ es menor que 3 $\qquad \frac{9}{4} < 3$

Ponciana estaba enferma. Para aliviarla, el médico le recetó media pastilla de una medicina cada 8 horas. ¿Cuántas pastillas ha tomado después de 24 horas?

Ha tomado 3 medias pastillas.

Esto lo escribimos $\frac{3}{2}$.

¿Tomó más de 1 pastilla? _____.

¿Tomó menos de 2 pastillas? _____.

$\frac{3}{2}$ es mayor que 1 $\qquad \frac{3}{2} > 1$

$\frac{3}{2}$ es menor que 2 $\qquad \frac{3}{2} < 2$

En 24 horas, o sea 1 día, Ponciano había tomado

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \text{ pastillas.}$$

En 2 días había tomado

$$\frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{\square}{2} \text{ pastillas.}$$

En 3 días había tomado

$$\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{\square}{2} \text{ pastillas.}$$

Completa:

$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{124}{138} + \frac{3}{138} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{3}{4} + \frac{6}{4} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{6}{2} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{5}{7} + \frac{\square}{\square} = \frac{16}{7}$

$\frac{5}{6} + \frac{3}{6} + \frac{\square}{\square} = \frac{14}{6}$

$\frac{9}{12} + \frac{\square}{\square} = \frac{15}{12}$

$\frac{7}{84} + \frac{16}{84} + \frac{\square}{\square} = \frac{39}{84}$

Un policía detiene a 20 automovilistas en un día. Si en la mañana detuvo a un quinto de ellos y en la tarde detuvo a dos quintos,

¿qué fracción le falta para terminar? $\square$

¿cuántos automovilistas le faltan? $\square$

Un campesino labra cada día iguales cantidades de terreno. Si en cuatro días labró una tercera parte del terreno,

¿cuántos días le faltan para terminar? $\square$

¿qué fracción del terreno labra cada día? $\square$

¿cuántos días necesita trabajar para labrar tres cuartas partes del terreno? $\square$

Lupe tiene tres botellas de crema de medio litro, es decir,

$\frac{3}{2}$ litros de crema.

Necesita un litro de crema para hacer 80 galletas.

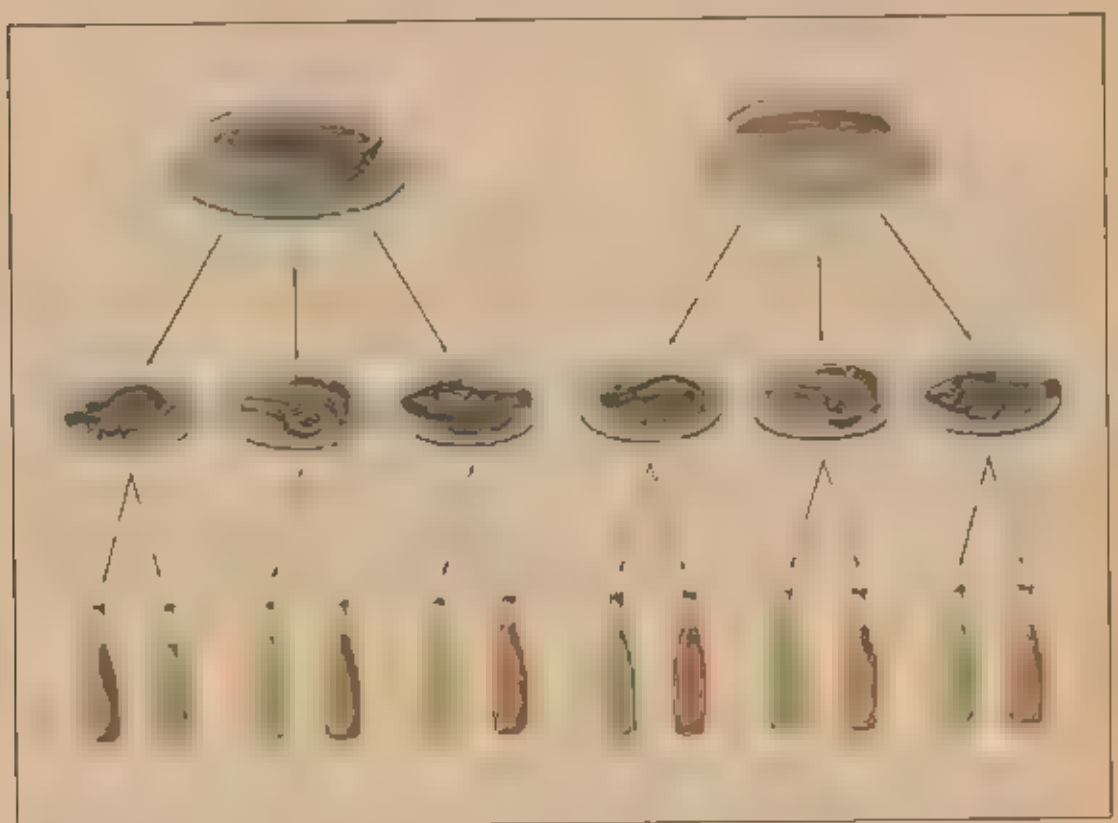
¿Cuántas galletas puede hacer con $\frac{1}{2}$ litro? $\square$

¿Cuántas puede hacer con los $\frac{3}{2}$ litros? $\square$

En la fonda "Mariquita" hay sopas de lentejas y de fideos, carnes de puerco, de pollo y de pescado, y refrescos de limón y de mandarina.

Para la comida se puede pedir una sopa, una carne y un refresco.

¿De cuántas maneras puedes escoger la comida?



Siguiendo las líneas de arriba hacia abajo, encuentras todas las distintas combinaciones de sopa, carne y refresco. Son 12 maneras distintas de seleccionar la comida.

Observa que s multiplicas el número de sopas por el número de carnes, y luego multiplicas por el numero de refrescos, obtienes el número de maneras de escoger la comida:

sopas		carnes		refrescos		comidas
2	×	3	×	2	=	12

Si a Ramón le hace mal la carne de puerco, ¿de cuantas maneras puede escoger su comida? ☐ × ☐ × ☐ = ☐

Si a Cleofas no le gustan las lentejas, ¿de cuántas maneras puede escoger su comida? ☐ × ☐ × ☐ = ☐

Si además de sopa, carne y refresco, de postre hay melón, papaya, plátanos y sandía, ¿de cuántas maneras puedes escoger tu comida?

☐ × ☐ × ☐ × ☐ = ☐

El circo " El Centro" tiene 3 camiones para transportar a sus animales. Cada camion lleva 2 jaulas y dentro de cada jaula 3 animales. ¿Cuántos animales llevan los camiones?

Para resolver este problema completa el siguiente dibujo. Fíjate que las rayas que salen de un camión corresponden a las jaulas que lleva ese camión, y las rayas que salen de cada jaula corresponden a los animales que lleva esa jaula.

¿Cuántos animales llevan los camiones?

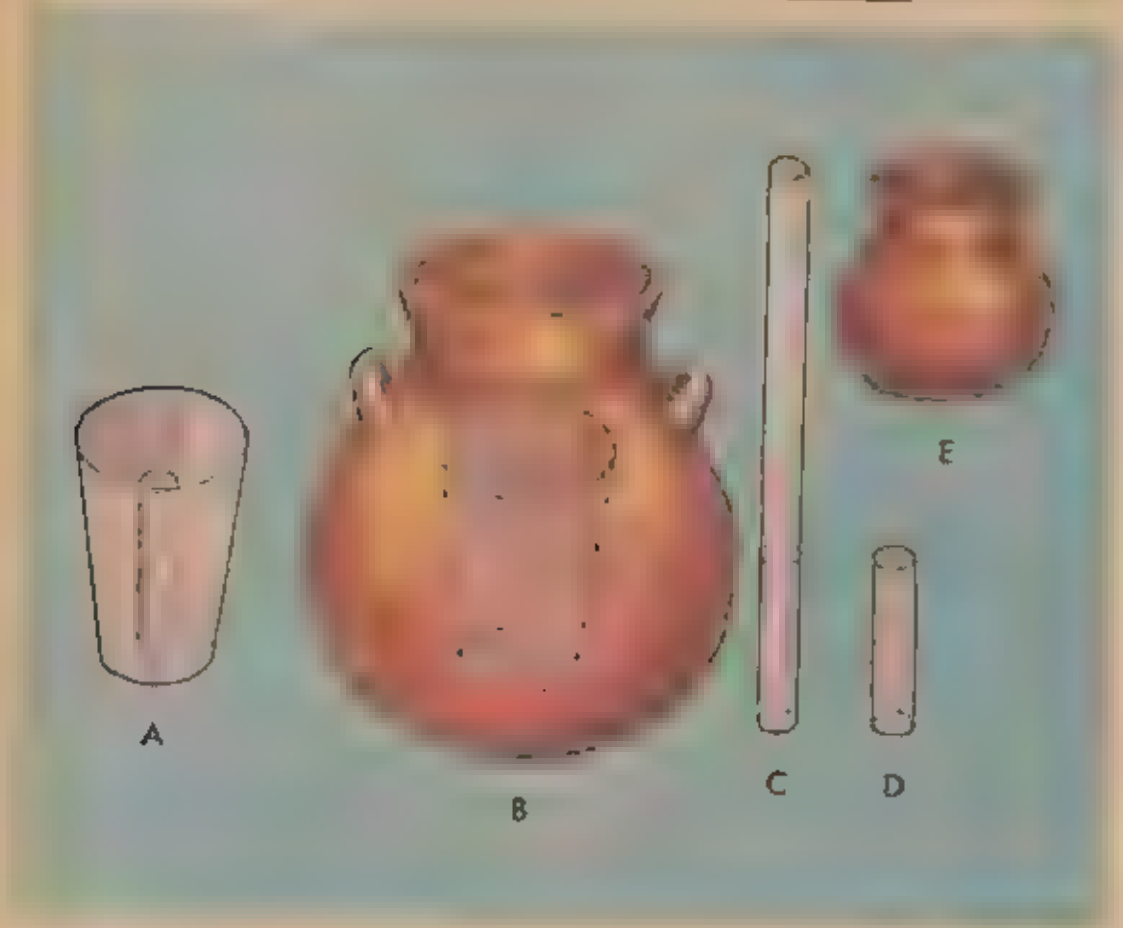
camiones		jaulas en un camión		animales en una jaula		total de animales
3	×	2	×	3	=	

¿Cuántos animales van en 2 camiones? ☐

¿y en un camión? ☐

Si el circo tuviera 6 camiones con 3 jaulas cada uno y en cada jaula 4 animales, ¿cuántos animales llevarían?

☐ × ☐ × ☐ = ☐



¿Cabe A dentro de B?_____.

¿Cuál es más grande, A o B?_____

Si los llenas de arena, ¿en cuál cabrá más, en A o en B? _____

Decimos que a B le cabe un **volumen** mayor que a A, o dicho de otra manera, la **capacidad** de B es mayor que la de A

¿Cabe D dentro de A? _____.

¿Cabe más agua en D que en A?_____.

¿Cuál tiene mayor capacidad, A o D? _____

Completa:

El recipiente de mayor capacidad es_____.

El recipiente de menor capacidad es_____.

En C cabe menos agua que en B, ¿cuál tiene menor capacidad?_____.

En A y en E cabe la misma cantidad de agua,

¿es la capacidad de E mayor que la de A?_____.

¿es la capacidad de E menor que la de A? _____.

La capacidad de E es igual a la capacidad de A, aunque sus formas sean distintas.

Este recipiente tiene la forma de un cubo; por dentro sus lados miden un decímetro cada uno.

El volumen que contiene el cubo es 1 **decímetro cúbico.** Esto se abrevia 1 dm^3.

A la capacidad de este recipiente se le llama 1 **litro** (1 lt).

¿Entiendes la oración: 1 dm^3 de agua = 1 litro de agua?

Estos recipientes tienen distintas formas pero todos tienen la misma capacidad: 1 litro.

Consigue algunos recipientes y vierte agua o arena de unos a otros para comparar sus capacidades.

Lección 22

En un grupo de cuarto grado se recibieron una caja de libros de Español, otra de Matemáticas, otra de Ciencias Naturales y otra de Ciencias Sociales. Cada caja tiene 50 libros. Si en el grupo hay 45 alumnos, ¿cuantos libros deben regresarse? _____

Tú respiras un promedio de 18 veces cada minuto. ¿Aproximadamente cuántas veces respiras durante un día? _____

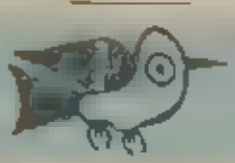
En un certamen de oratoria, el tercer premio recibe $ 570, el segundo recibe tres veces lo que el tercero, y el primero cinco veces lo que el segundo. ¿Cuanto recibe cada premio?

Primero $ _____ Segundo $ _____ Tercero $ _____

En su bicicleta nueva, Carlos paseó el primer día 27 km, el segundo día 5 km más que el primero, el tercer día 12 km menos que el segundo, el cuarto día recorrió 18 km y el quinto día 7 km más que el tercero. ¿Cuantos kilometros recorrió en total? _____ km.

Como premio a su buen comportamiento en la escuela, los padres de Juan José le permitieron ir a pasear a Saltillo. El primer día gastó $ 154, el segundo $ 287 y el tercero $ 581. Si regresó a su casa con $ 948, ¿cuánto dinero le habían dado sus padres? $ _____

En un taller trabajan cinco obreros. Uno gana $ 64 diarios, otro $ 37 diarios, otro $ 53 diarios, otro $ 42 diarios, y entre los cinco $ 275 diarios. ¿Cuanto gana el quinto obrero? $ _____



Porfirio ha decidido guardar 20 ¢ de cada 100 ¢ que reciba, o sea un veinte de cada peso.

¿Cuánto guarda si recibe

$ 2 ? ____ ¢, $ 4 ? ____ ¢, $ 5 ? ____ ¢,

50¢ ? ____ ¢, 25¢ ? ____ ¢, 75¢ ? ____ ¢,

$ 2 y 50¢ ? ____ ¢.

Ayer Porfirio guardo 65 ¢, ¿cuánto dinero habia recibido?

$ _____ y _____ ¢.

La semana pasada Porfirio guardo $ 2 y 10 ¢; ¿cuanto dinero recibio en la semana? $ _____ y _____ ¢.

Para preparar 1 litro de leche quemada se necesitan 3 litros de leche fresca. ¿Cuánta leche fresca se necesita para preparar 5 litros de leche quemada? ☐ ¿y para preparar medio litro? ☐

Con 18 litros de leche fresca, ¿cuántos litros de leche quemada se pueden preparar? ☐,

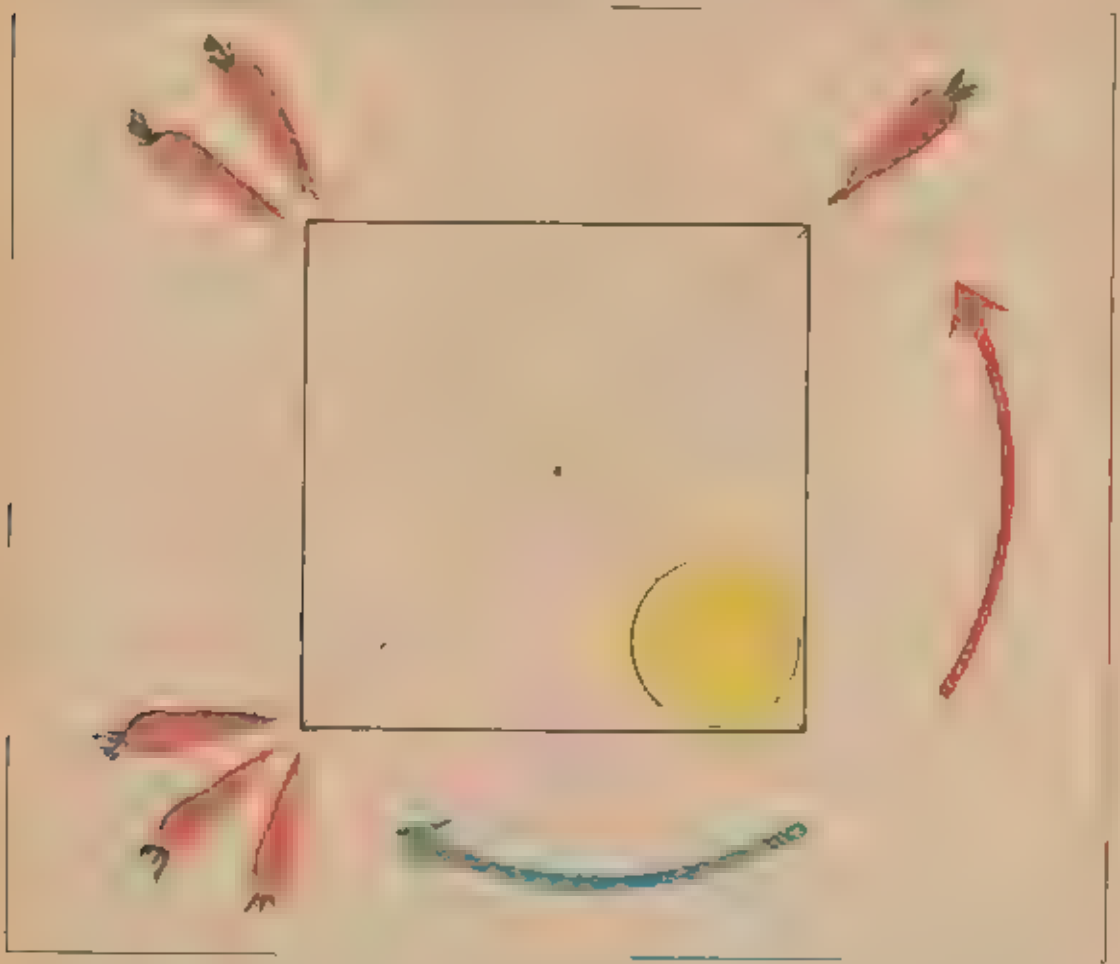
¿y con 2 litros de leche fresca? ☐.

Lección 23

Recorta el cuadrado verde de la página 255 Nota que hay un **conejito dibujado en él.**

Coloca el cuadrado verde sobre el cuadrado dibujado abajo, de modo que el conejito quede sobre el círculo amarillo

Así el conejito no tendrá enfrente de él ninguna zanahoria.



Clava la punta de tu compas o un alfiler en el punto rojo, que es el centro del cuadrado Gira el cuadrado verde hasta hacer coincidir los bordes de los dos cuadrados y el conejito tenga enfrente de él una **zanahoria.**

Gira el cuadrado hasta lograr que los bordes coincidan y el conejito **tenga enfrente**

2 zanahorias, 3 zanahorias, 0 zanahorias

Logrando que al final de cada giro los bordes de los dos cuadrados coincidan, lleva al conejito

1) de 0 a 1 zanahoria,
2) de 0 a 2 zanahorias,
3) de 0 a 3 zanahorias,
4) de 0 a 0 zanahorias.

Observa que el último giro, de 0 a 0 zanahorias, lo puedes lograr girando una vuelta completa, o dejando el conejito quieto en su lugar

Pon el conejito ante 0 zanahorias y llévalo hasta las 3 zanahorias de dos maneras, primero en la dirección de la flecha roja y después en la dirección de la flecha azul.

De las 3 zanahorias gira el conejito hasta donde está la zanahoria sola. Hazlo en las dos direcciones, la roja y la azul.

En la dirección de la flecha roja,

1) gira al conejito de 0 zanahorias a 1 zanahoria,
2) haz otro giro de 1 zanahoria a 2 zanahorias;
3) ahora otro de 2 a 3 zanahorias;
4) por último, otro giro de 3 a 0 zanahorias.

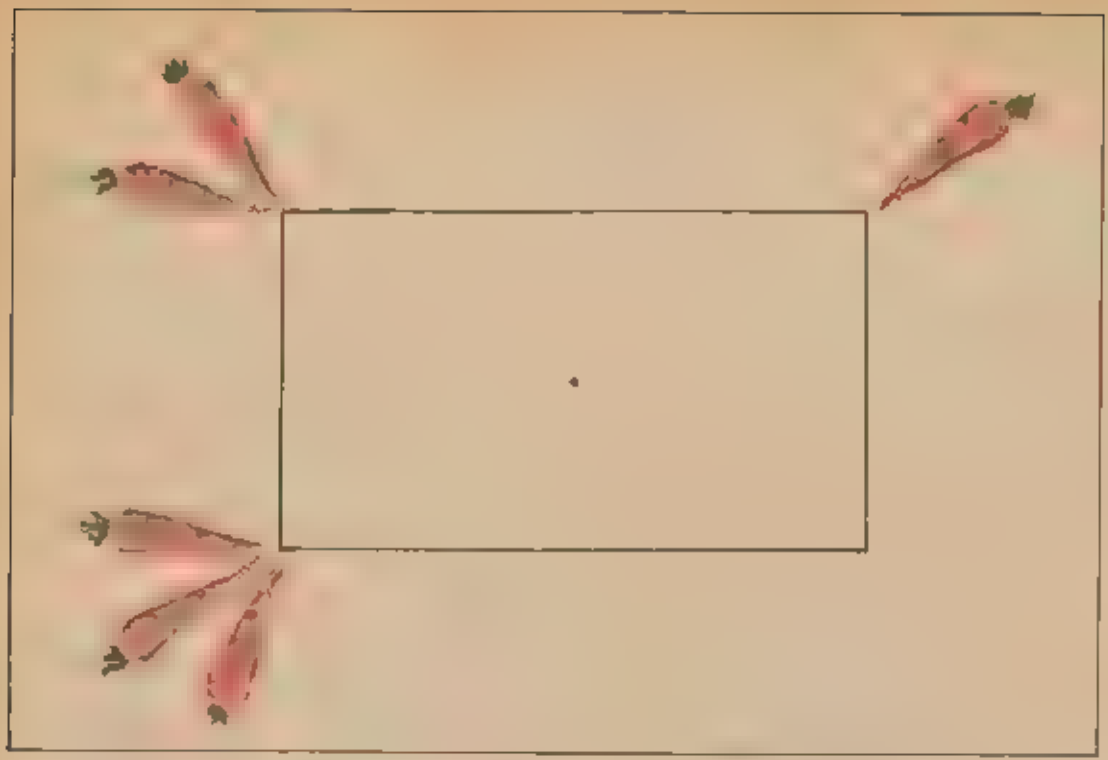
¿Es alguno de estos giros mayor que los otros?_____

Observa que con los cuatro giros el conejito dio una vuelta completa.

Recorta el rectángulo verde que aparece en la página 255.

En él también hay un conejito.

Colócalo encima del rectángulo de la página siguiente, haciendo que los bordes coincidan y sin que el conejito tenga a su alcance ninguna zanahoria



Clava la punta de tu compas en el punto rojo, que es el centro del rectángulo.

¿Puedes hacer un giro que lleve al conejito frente a las dos zanahorias y que haga coincidir los bordes de los dos rectángulos?

¿Puedes hacer un giro que lleve al conejito frente a las tres zanahorias de modo que los bordes coincidan?_____

Haciendo coincidir los bordes, ¿a qué esquinas puedes girar el conejito?

1) a la de una zanahoria ____, 2) a la de dos zanahorias ____,

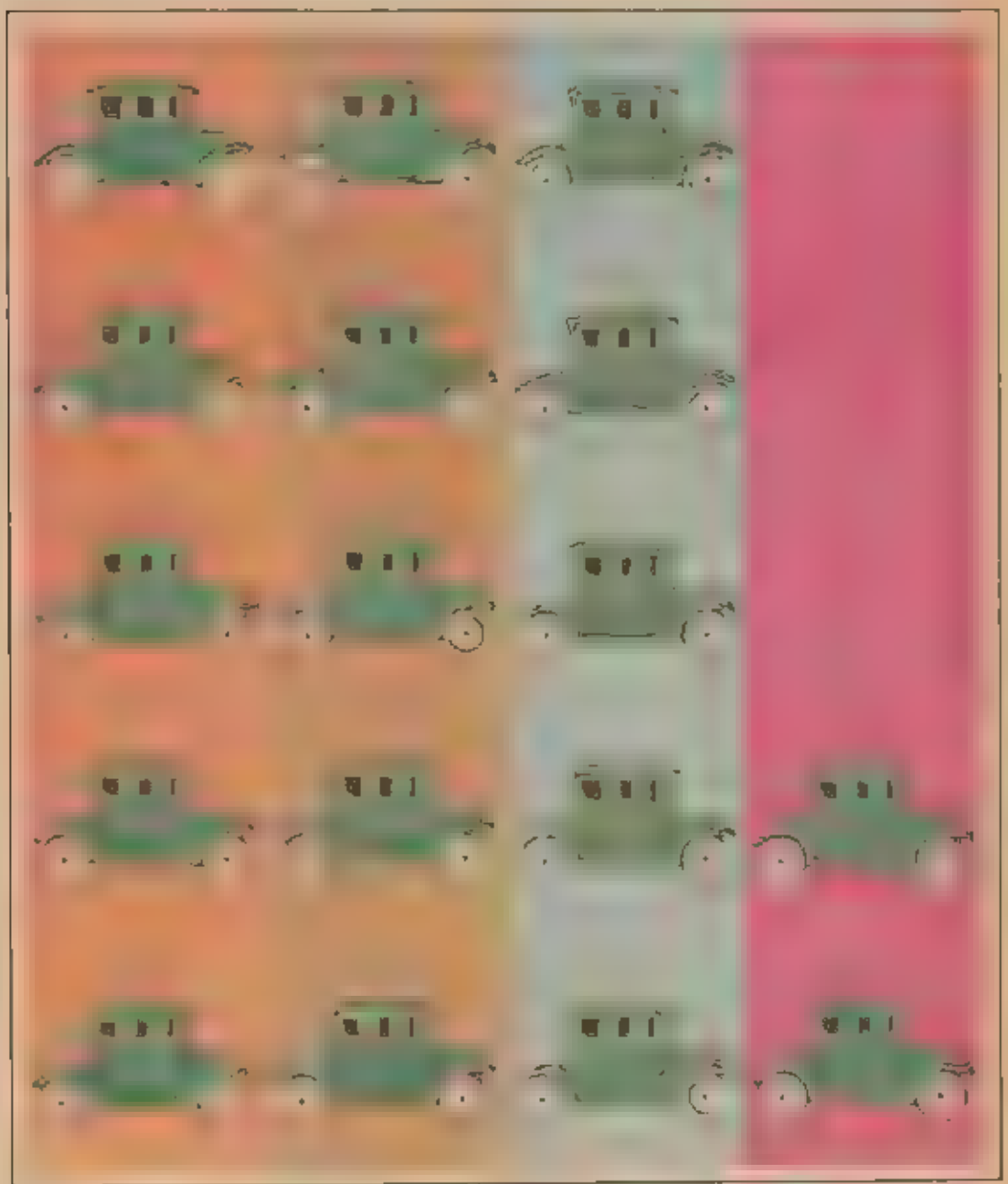
3) a la de tres zanahorias ____, 4) a la de cero zanahorias ____

¿Te acuerdas del conejito que estaba en un cuadrado? Él si podía alcanzar todas las esquinas. El conejito que tenemos ahora en el rectángulo solo puede hacerlo en dos esquinas, la de cero y la de dos zanahorias.

Nota que el conejito puede ir de cero zanahorias a dos zanahorias girando en dos direcciones distintas. Pinta flechas de colores diferentes para indicar estas dos direcciones.

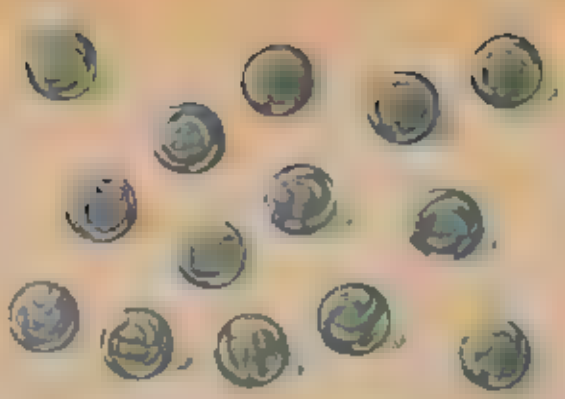
Lección 24

Enrique, Emilio y Juanita tienen 17 cochecitos Cada uno va a jugar con el mismo número de cochecitos, así que se **dividen** los 17 entre los 3 Al repartírselos, se dan cuenta que le tocan 5 cochecitos a cada uno y sobran 2.



Muchas veces, al repartir o dividir cosas en números iguales sobran algunas de ellas.

Luis, Carlos y Eugenio quieren repartirse estas canicas.



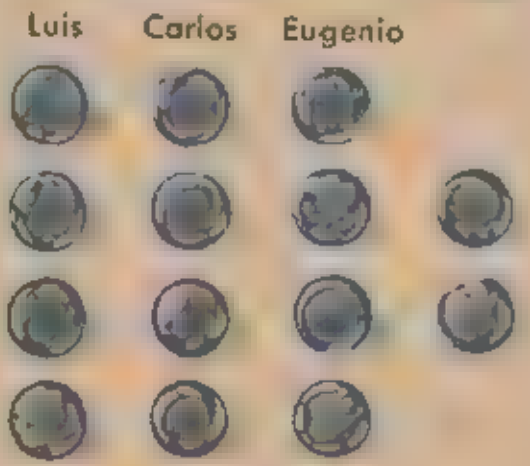
¿Cuántas canicas quieren repartirse? ☐

Al repartírselas, a cada uno le tocan:

☐ canicas

y sobran

☐ canicas sin repartir.



Los tres juntos reciben ☐ × 3 canicas y sobran ☐ :

$$4 \times 3 + 2 = 14$$

Esto se escribe: $14 \div 3 = 4$ y sobra 2

y se lee "14 dividido entre 3 es igual a 4 y sobra 2".

Ilustra la repartición:

Cuando Luis, Carlos y Eugenio se iban a repartir las canicas, llegó Samuel y quiso que a él también le dieran. Al repartírselas, a cada uno le

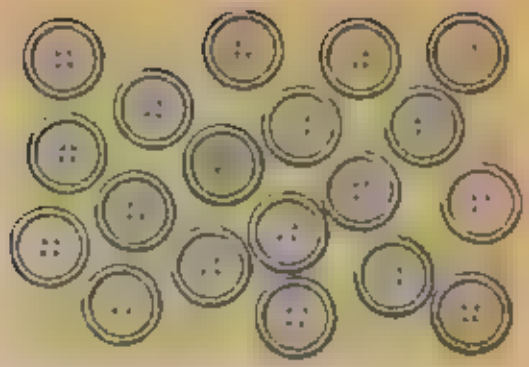
tocaron ☐ canicas y

sobraron ☐ canicas sin repartir.

Esto se escribe ☐ ÷ ☐ = ☐ y sobra ☐

Rosa tiene estos botones

¿Cuántos son? ☐



Con ellos, Rosa forma montones de 4 botones cada uno.

Rosa forma ☐ montones de 4 botones y le sobran ☐ botones sueltos.

☐ × 4 + ☐ = ☐

Esto se escribe ☐ ÷ 4 = ☐ y sobra ☐

En la clase de Francisca hay 7 filas con el mismo numero de bancas y una octava fila con menos bancas. En total hay 60 bancas.

¿Cuántas bancas hay en cada una de las primeras 7 filas? ☐

¿Cuántas bancas hay en la fila chica? ☐

Esto se escribe ☐ ÷ ☐ = ☐ y sobra ☐

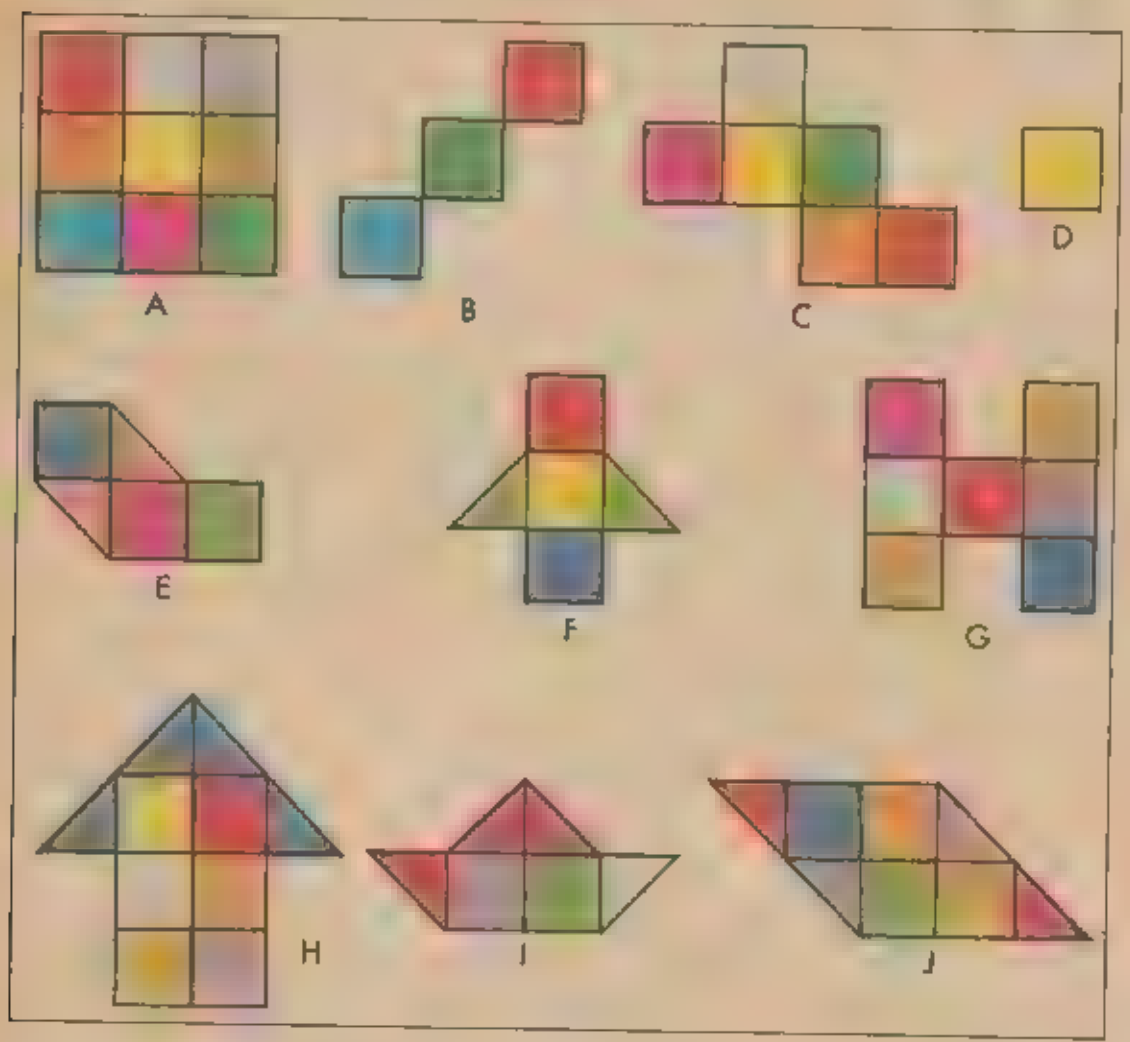
Efraín teje suéteres. Cada sueter se lleva 4 madejas de lana.

¿Cuántos suéteres puede tejer con 18 madejas? ☐

¿Cuántas madejas le sobran? ☐

Esto se escribe ☐ ÷ ☐ = ☐ y sobra ☐

Lección 25



El área de A es 9 veces la de D.

El área de B es___ veces la de D

El área de E es___veces la de D.

El area de C es ___ veces la de D.

El área de I es veces la de D.

El área de G es___ veces la de D.

El área de J es___veces la de D.

¿Qué figura tiene menor área? _____

¿Qué figura tiene área mayor, B ó E? _____, A ó G? _____,

H ó J?_____, I ó B?_____

¿Tienen la misma área

F é I?_____, F y E? _____, C y J?_____, A y H?_____.

¿Qué figura tiene la mayor área?_____

Pudimos comparar entre sí las areas de todas estas figuras comparando primero el área de cada una de ellas con el área de una figura fija, el **cuadradito D.**

El cuadrado D tiene lados de 1 cm de longitud y, como ya sabes, se llama un **centímetro cuadrado** ($1cm^2$).

Completa:

El área de A es____ cm^2.

El área de B es____ cm^2.

El área de C es____ cm^2.

El área de D es____ cm^2.

El área de E es____ cm^2.

El área de F es____ cm^2.

El área de G es____ cm^2.

El área de H es____ cm^2.

El área de I es____ cm^2

El área de J es____ cm^2

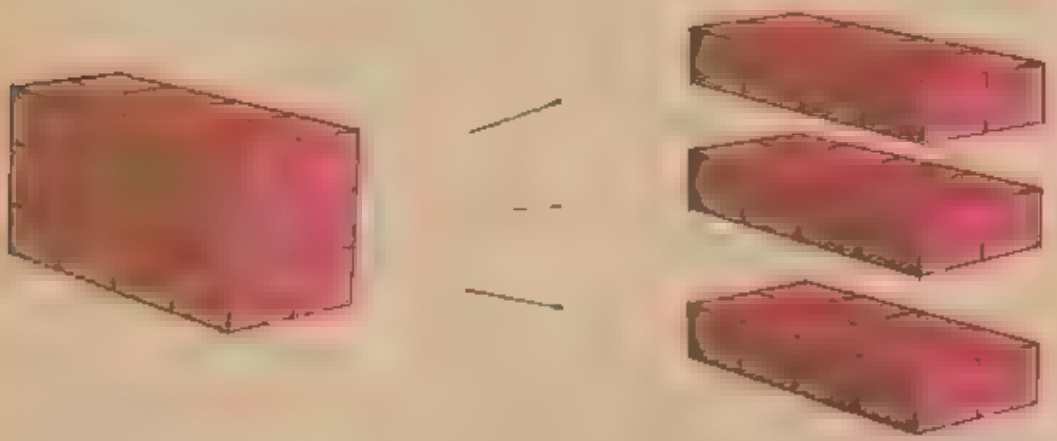
No todas las áreas las medimos en cm^2. Cuando medimos una pared o un piso utilizamos una unidad más grande, el **metro cuadrado** (m^2), que es el área de un cuadrado cuyos lados miden 1 m.

Para medir terrenos grandes, como los que se usan para sembrar, empleamos otra unidad que llamamos **hectárea**; ésta es el area de un cuadrado cuyos lados miden 100 m. Para medir extensiones todavía mas grandes, como las de estados o países, se usa el **kilómetro cuadrado**, que es el área de un cuadrado cuyos lados miden 1 km.

Lección 26

El cuerpo geométrico rojo está hecho con cubitos como éste:

Este cuerpo tiene 3 pisos:

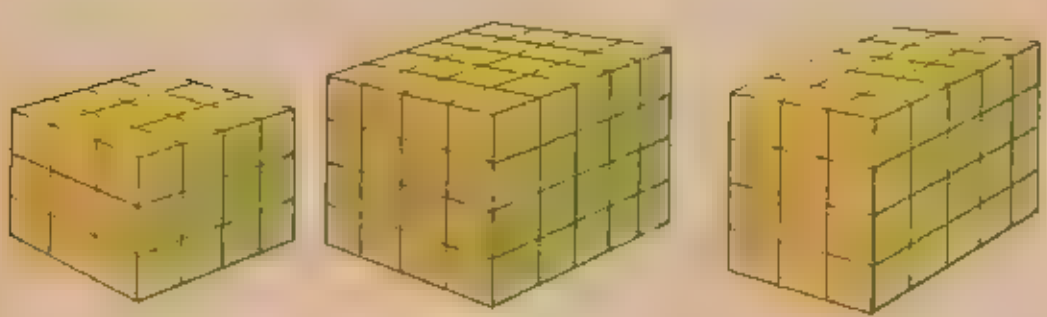


Cada piso tiene 2 hileras de 4 cubitos, y por lo tanto cada piso tiene $2 \times 4 = 8$ cubitos.

El cuerpo geométrico tiene 3 pisos de 8 cubitos cada uno y por eso el cuerpo geométrico tiene $3 \times 8 = 24$ cubitos.

Observa que, para encontrar el número total de cubitos que tiene el cuerpo, hemos multiplicado las longitudes de tres lados que parten de una esquina: $3 \times 2 \times 4 = 24$.

Encuentra el número de cubitos que tiene cada uno de los cuerpos siguientes:



_____ cubitos _____ cubitos _____ cubitos

Resuelve las siguientes multiplicaciones. Fíjate que algunos números aparecen en varias de ellas; usa esto para no hacer tantas operaciones.

517 × 339 × 421 = _____ 830 × 921 × 711 = _____

947 × 517 × 339 = _____ 830 × 921 × 427 = _____

517 × 19 × 339 = _____ 921 × 337 × 830 = _____

339 × 517 × 211 = _____ 921 × 830 × 234 = _____

339 × 517 × 510 = _____ 830 × 921 × 123 = _____

157 × 125 × 631 = _____

125 × 157 × 743 = _____

125 × 157 × 873 = _____

999 × 157 × 125 = _____

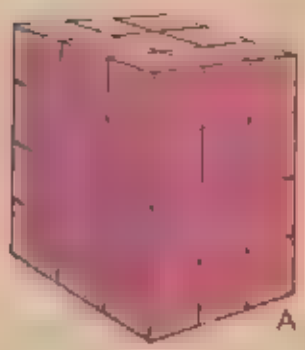
970 × 157 × 125 = _____

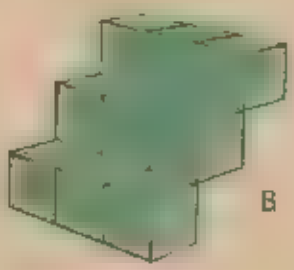
Encierra en un marco, como en el primer ejercicio, el número que más se aproxime al resultado de cada multiplicación (no resuelvas las multiplicaciones):

63 × 47	300	3 000	1 000	1 721
13 × 28	1 084	124	350	5 000
81 × 71	241	1 081	5 700	15 000
21 × 39	2 000	800	5 000	50
35 × 15	500	925	1 025	100
107 × 21	1 000	2 000	5 000	10 000
581 × 18	6 000	12 000	20 008	50 000
615 × 34	2 100	15 000	20 000	1 000 000
78 × 43	524	1 724	3 200	5 000
1 025 × 18	1 800	20 000	40 000	50 000

Lección 27

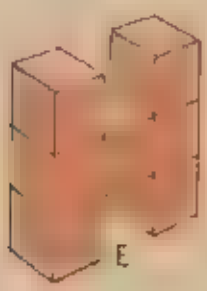
Observa estos cuerpos geométricos:

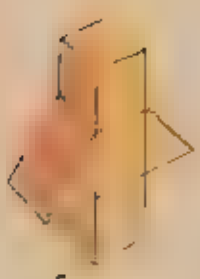

A

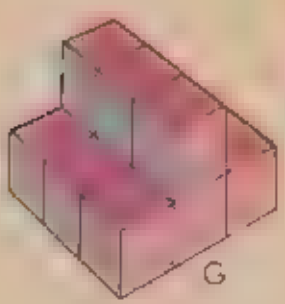

B

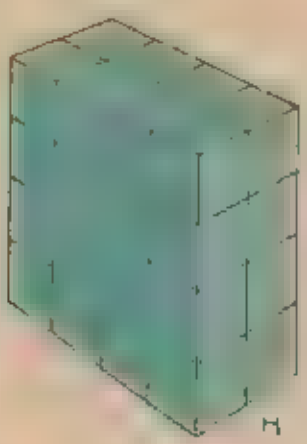
C

D


E


F


G


H

El volumen de A es 36 veces el volumen de D

El volumen de B es ___ veces el volumen de D.

El volumen de C es ___ veces el volumen de D.

El volumen de E es ___ veces el volumen de D.

El volumen de F es ___ veces el volumen de D.

El volumen de G es ___ veces el volumen de D

El volumen de H es ___ veces el volumen de D.

¿Qué cuerpo tiene el menor volumen?___

¿Qué cuerpo tiene mayor volumen, B o E?___, A ó H?___,

¿E ó C?___

¿Tienen el mismo volumen C y F?___, F y G?___, G y B?___

¿Qué cuerpo tiene el mayor volumen?___

Pudimos comparar entre sí los volumenes de todos estos cuerpos comparando primero el volumen de cada uno de ellos con el volumen de un cuerpo fijo, el cubito D.

A un cubo cuyos lados miden un centímetro se le llama un **centímetro cúbico (1 cm^3).**

Si el cubo D representa un centímetro cúbico,

el volumen de A es 36 cm^3, el volumen de E es ___ cm^3,

el volumen de B es ___ cm^3, el volumen de F es ___ cm^3,

el volumen de C es ___ cm^3, el volumen de G es ___ cm^3,

el volumen de D es ___ cm^3, el volumen de H es ___ cm^3.

Lección 28

A Ricardo le recetó el médico un frasco de medicinas con 20 pastillas. El doctor le dijo que se tomase 3 pastillas, una con el desayuno, otra con la comida y la otra con la cena.

Para no olvidarse de tomar sus pastillas, Ricardo hizo una tabla así, en la que marcó con una cruz cada pastilla que tomó.

Primer día	X	X	X
	desayuno	comida	cena

Al final, la tabla le quedó así:

	X	X	
	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
	desayuno	comida	cena

¿Se tomó las 20 pastillas? _____

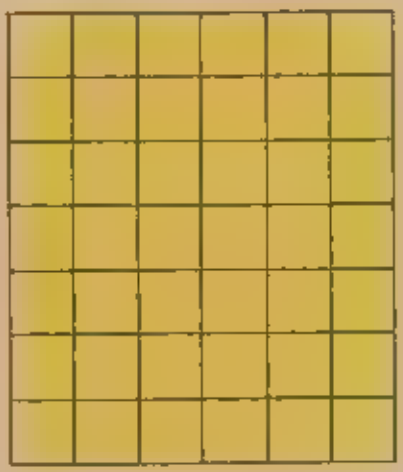
¿Cuántos días tomó 3 pastillas? ☐

¿Cuántas pastillas tomó el último día? ☐

20 ÷ 3 = ☐ y sobra ☐

☐ × 3 + ☐ = 20

Usa estas cuadrículas para hacer las siguientes divisiones:



19 ÷ 6 = ☐ y sobra ☐

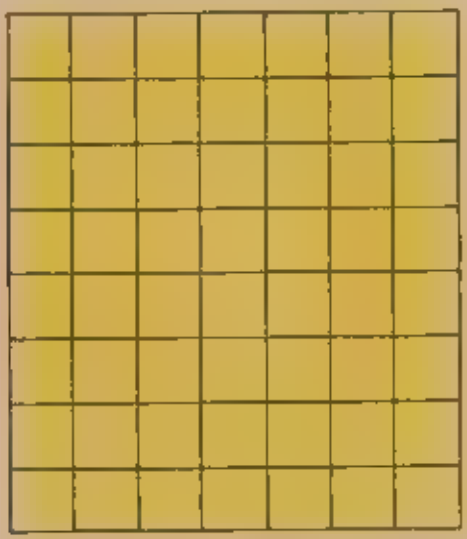
6 × ☐ + ☐ = 19

30 ÷ 6 = ☐ y sobra ☐

6 × ☐ + ☐ = 30

39 ÷ 6 = ☐ y sobra ☐

6 × ☐ + ☐ = 39



31 ÷ 7 = ☐ y sobra ☐

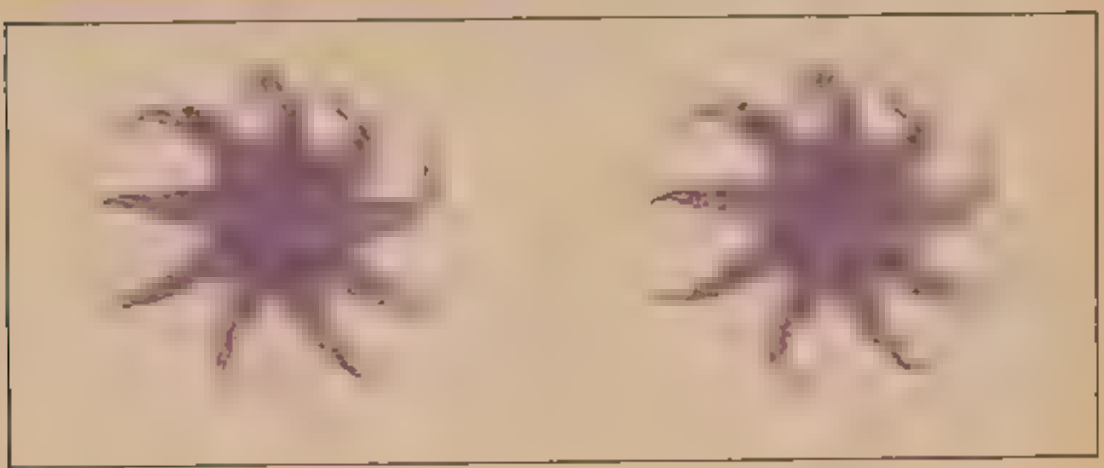
7 × ☐ + ☐ = 31

46 ÷ 7 = ☐ y sobra ☐

7 × ☐ + ☐ = 46

50 ÷ 7 = ☐ y sobra ☐

7 × ☐ + ☐ = 50



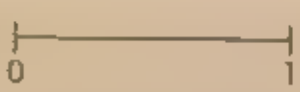
Lección 29

Recuerda que los números enteros se pueden representar en la recta numérica.

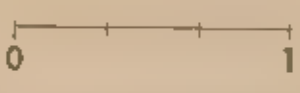
También los números fraccionarios o quebrados se pueden representar en la recta numérica.

Para representar en la recta numérica el quebrado $\frac{4}{3}$,

dividimos cada unidad



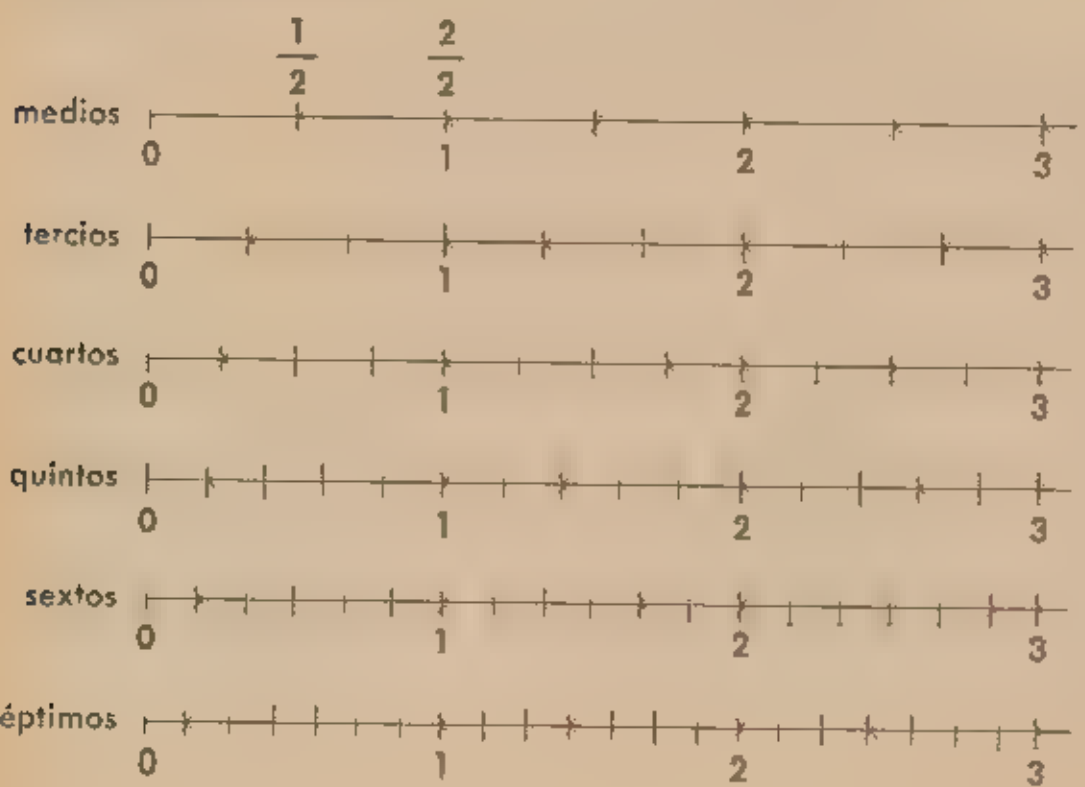
en 3 partes iguales



y contamos 4 partes de izquierda a derecha

Hemos dividido las unidades en 3 partes guales y hemos juntado 4 de estas partes.

Escribe arriba de cada cruz el quebrado que representa

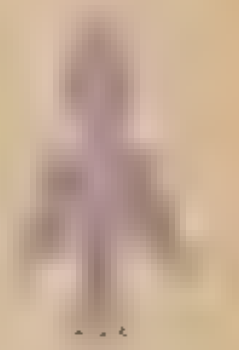


Mira las rectas numéricas anteriores para escribir en medios, tercios, hasta séptimos:

$$1 = \frac{\square}{2} = \frac{\square}{3} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{5} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{7}$$

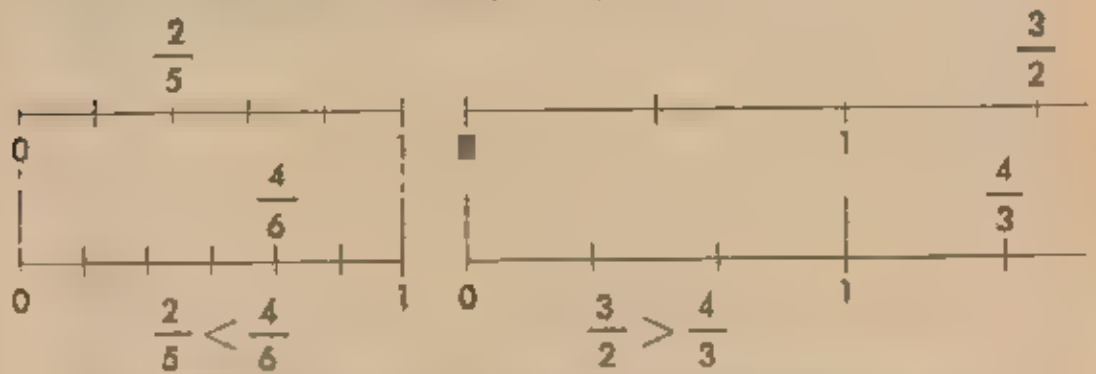
$$2 = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$3 = \frac{6}{2} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$



Observa que has escrito cada uno de los números 1, 2 y 3 de varias maneras distintas, que llamaremos equivalentes.

En la recta numérica es fácil comparar quebrados.



El quebrado mayor está a la derecha del quebrado menor.

Usa las rectas numéricas de la pág'na anterior para comparar los siguientes quebrados con $>$ ó $<$:

$\frac{3}{7} \square \frac{2}{3}$ $\quad \frac{15}{6} \square \frac{14}{7}$ $\quad \frac{13}{6} \square \frac{7}{4}$ $\quad \frac{5}{2} \square \frac{14}{5}$

Observa que.

Si en un quebrado el numerador es menor que el denominador, entonces el quebrado es menor que 1.

Si en un quebrado el numerador es mayor que el denominador, entonces el quebrado es mayor que 1.

Si en un quebrado el numerador y el denominador son iguales, entonces el quebrado es igual a 1.

Lección 30

Observa las dos rectas azules.

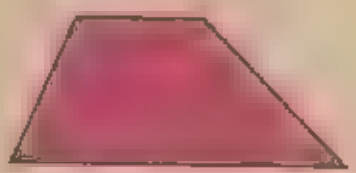
Por ser las dos perpendiculares a una recta, la roja, estas rectas azules se llaman _____

¿Son paralelos los lados opuestos de un cuadrado? _____

¿Y los de un rectángulo? _____

Un cuadrado y un rectángulo tienen dos pares de lados paralelos.

Un **trapecio** sólo tiene un par de lados paralelos.



Construye en tu cuaderno un trapecio con regla y compás.

Las rectas azules 1 y 2 son perpendiculares a la recta roja.

Las rectas azules son paralelas.

Traza una recta perpendicular a la recta 1 que pasa por el punto A y al punto donde corte a la recta en 2 llámale a. Haz lo mismo por el punto B y a la intersección con la recta 2 llámale b.

Verifica que la distancia de A a a es igual a la distancia de B a b.

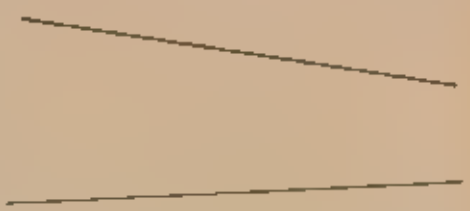
Escoge otro punto C en la recta 1, traza la perpendicular y llámale c a la intersección con la recta 2. ¿Cómo es la distancia de C a c?

La distancia entre cualquier punto en la recta 1 y el punto correspondiente en la recta 2, obtenido mediante una perpendicular como lo acabas de hacer, siempre es la misma.

Dos rectas paralelas siempre están a la misma distancia, nunca se cortan.

Una recta no se termina nunca; es ilimitada por los dos lados Naturalmente que no podemos dibujar una recta ilimitada, sino sólo una parte de ella. Pero cuando vemos una recta dibujada en un papel, podemos prolongarla con un lápiz y una regla hasta que se termine el papel. También podemos imaginarnos la recta prolongada sin necesidad de dibujar la prolongación.

Por ejemplo, estas dos rectas parece que no se cortan, pero si te las imaginas prolongadas te darás cuenta de que sí se cortan, aunque sea fuera del papel.



Prolonga las siguientes rectas lo más que se puedo en el papel.

A veces nos interesa nada más media recta, como ésta.

Entonces la imaginamos prolongada sólo del lado que no tiene una marca perpendicular a la recta y la llamamos **semirrecta.**

Por ejemplo, la recta numérica que hemos usado es una semirrecta.

¿Son paralelas estas dos rectas?_____

¿por qué? _____

_____

_____

¿Son paralelas estas dos rectas?_____

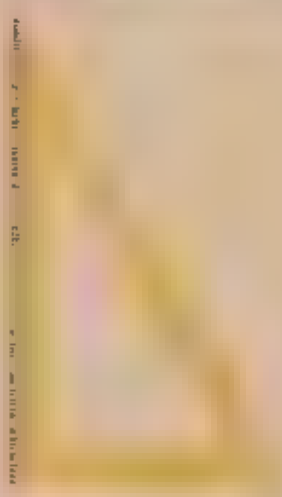
¿por qué?_____

_____

_____

Una escuadra es un instrumento que se utiliza para dibujar. Es un triángulo con dos lados perpendiculares.

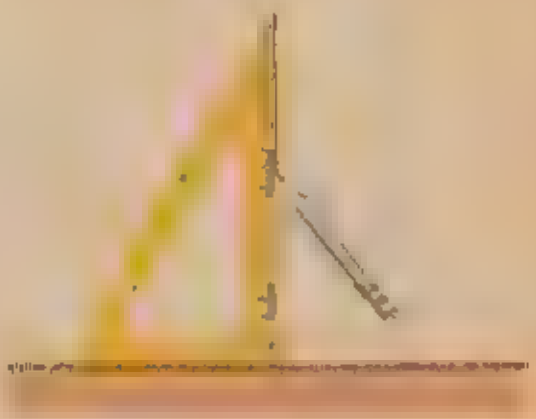
Si no tienes una escuadra, puedes hacer una de cartón. Primero trázala, usando regla y compás para hacer las líneas perpendiculares, y luego recórtala. Tu maestro te dirá de qué tamaño conviene que sea.



Una escuadra y una regla se pueden emplear para trazar rectas paralelas, de la manera siguiente

Primero coloca en un papel uno de los lados perpendiculares de la escuadra sobre la regla, como muestra el dibujo, y luego traza con tu lápiz una recta usando el lado de la escuadra perpendicular a la regla:

Ahora recorre la escuadra, deslizándola sobre la regla, pero teniendo mucho cuidado de que la regla no cambie de posición sobre el papel. En la nueva posicion de la escuadra traza otra recta, de la misma manera que la anterior:



Las dos rectas que has trazado son perpendiculares a la regla, y por lo tanto estas dos rectas son paralelas.

Dibuja con regla y escuadra, un cuadrado, un rectángulo y un trapecio.

Observa que la escuadra puede usarse para verificar si dos rectas son perpendiculares, haciendo coincidir sus lados perpendiculares con las rectas.

¿Son paralelas estas dos rectas?___

¿por qué?

_____

¿Son perpendiculares?

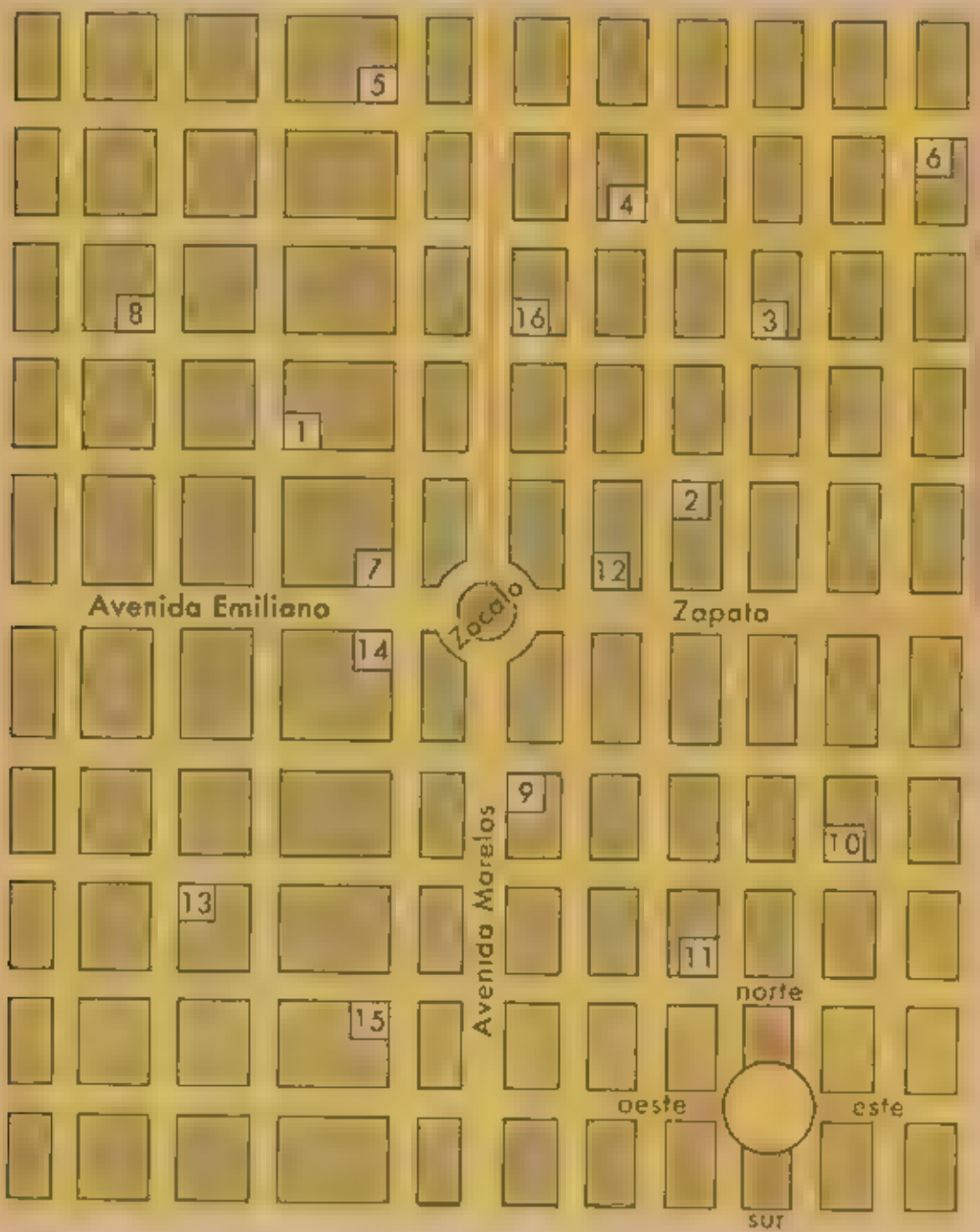
¿por qué?_____

_____

Lección 31

En tercer grado aprendiste a localizar puntos con la ayuda de dos rectas numéricas.

Recordemos como se hizo. Primero trabajamos con el mapa de un pueblo y localizamos algunos lugares importantes.



Todos estos lugares están en cruces de dos calles.

Éstos son los lugares:

1) Escuela.
2) Correo.
3) Cruz Roja.
4) Establo.
5) Lechería.
6) Iglesia.
7) Mercado.
8) Terminal de camiones.
9) Feria.
10) Cine.
11) Hotel.
12) Gasolinería.
13) Taller mecánico.
14) Parque.
15) Comandancia de Policía.
16) Bomberos.

Empezamos utilizando los 4 puntos cardinales **norte, sur, este** y **oeste.**

Por ejemplo, la escuela está en el cruce de la calle que está dos cuadras al oeste del zócalo con la calle que está una cuadra al norte del zócalo.

Después, para no escribir tanto, convenimos en escribir el cruce de las calles donde se encuentra la escuela simplemente así:
2 oeste y 1 norte.

Completa:

1) La Cruz Roja está en 3 este y 2 norte
2) La lechería en ___ y ___
3) La Comandancia de Policía en ___ y ___
4) La escuela en ___ y
5) El cine en ___ y ___
6) La iglesia en ___ y ___
7) El establo en ___ y ___
8) La terminal de camiones en ___ y ___

También quedamos en designar **0 norte** a la Avenida Zapata y **0 este** a la Avenida Morelos. Así,

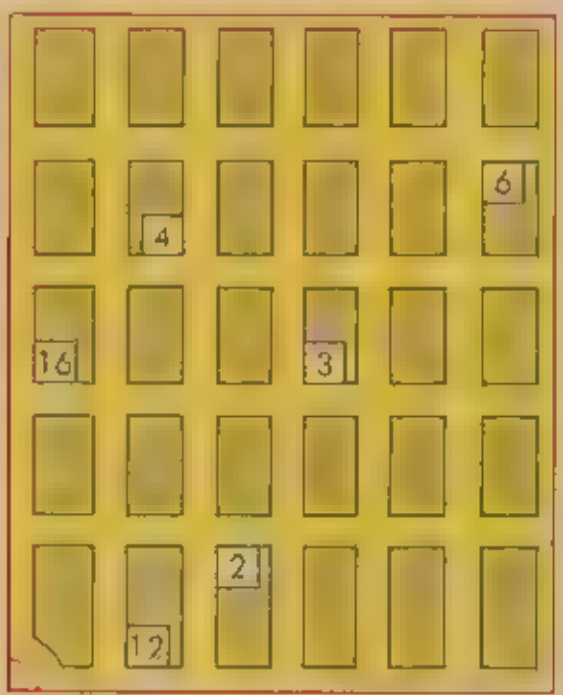
1) Los bomberos están en 0 este y 2 norte

2) La gasolinera en ____ y ____

3) El parque en ____ y ____

4) La feria en ____ y ____

Después, nos fijamos solamente en la parte del pueblo que está encerrada en rojo, o sea la que está al norte y al este del zócalo:



Si solo estamos hablando de esta parte del pueblo, podemos abreviar más la manera de escribir donde estan los lugares del pueb o. Convenimos en escribir

(0, 2) en lugar de 0 este y 2 norte;

o sea, (0, 2) nos indica el lugar donde están los bomberos.

Completa:

1) La Cruz Roja está en 3 este y 2 norte, o sea en (3 , 2)

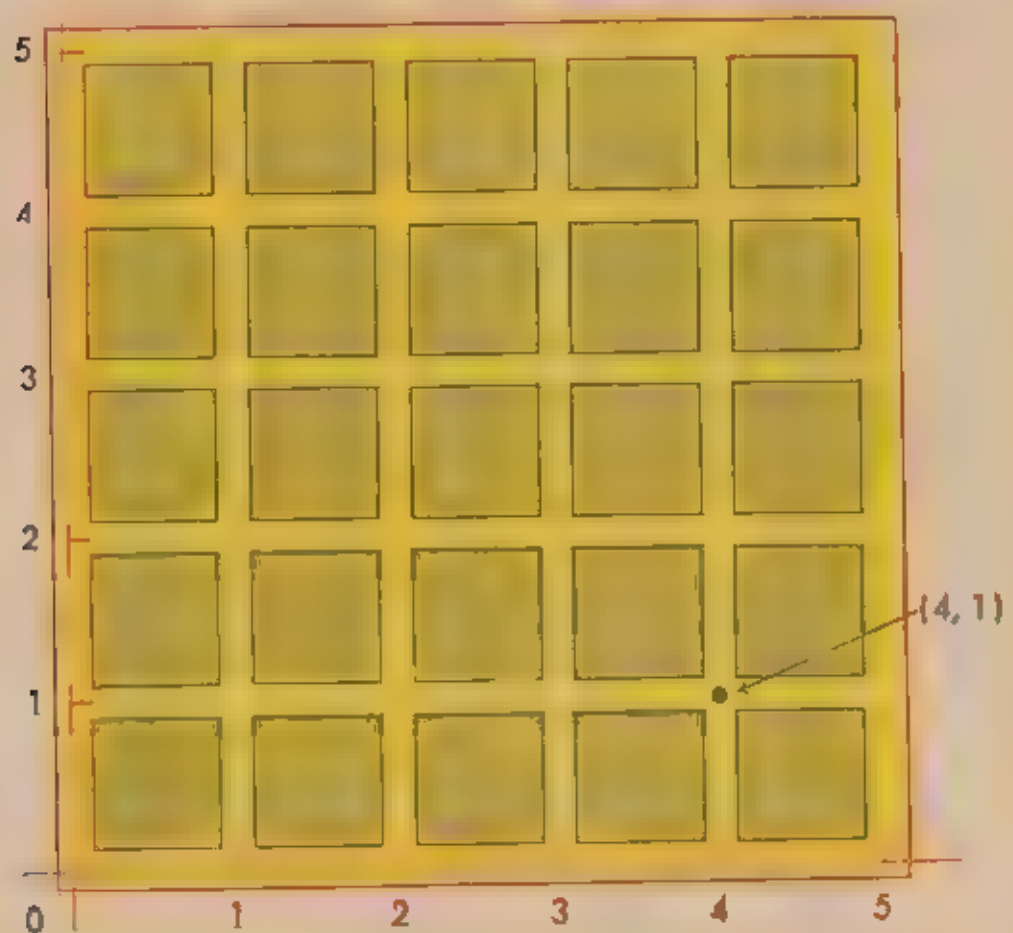
2) La iglesia está en 5 este y 4 norte, o sea en (5 , 4)

3) El establo está en ___ este y ___ norte, o sea en (___ , ___)

4) El correo está en ___ este y ___ norte, o sea en (___ , ___)

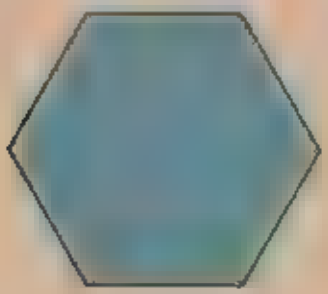
5) La gasolinera está en ___ este y ___ norte, o sea en (___ , ___)

En el mapa siguiente marca con circulitos los cruces de las ca les correspondientes a (4, 1), (1, 5), (0, 1), (0, 3), (3, 0), (1, 0), (4, 3), (1, 4), (5, 1).

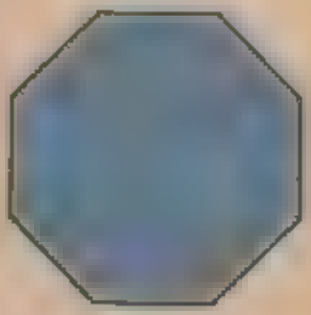


Lección 32

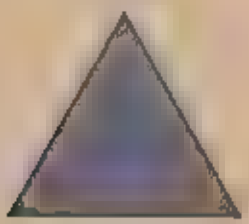
Completa los espacios vacíos:



____Lados
____Vértices
____Ejes de simetría

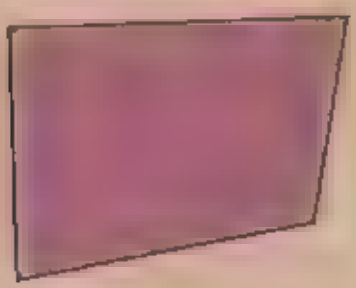


____Lados
____Vértices
____Ejes de simetría



____Lados
____Vértices
____Ejes de simetría

____Lados
____Vértices
____Ejes de simetría



____Lados
____Vértices
____Ejes de simetría

____Lados
____Vértices
____Ejes de simetría

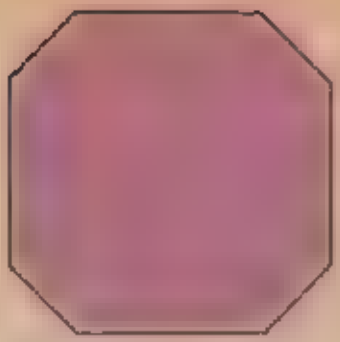
¿Como se llama un polígono con seis lados y seis ejes de simetría?

_____

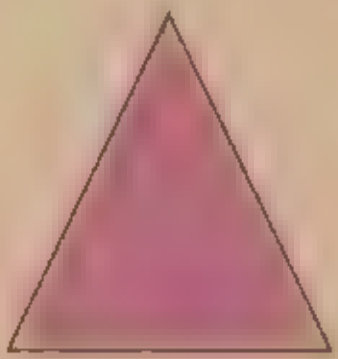
¿Uno con tres lados y tres ejes de simetría? _____

¿Y uno con cinco lados y cinco ejes de simetría? _____

____ Lados
____ Vértices
____ Ejes de simetría



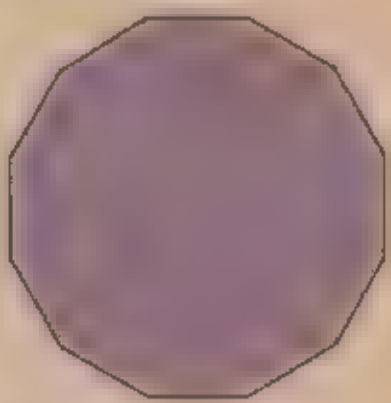
____ Lados
____ Vértices
____ Ejes de simetría



____ Lados
____ Vértices
____ Ejes de simetría

____ Lados
____ Vértices
____ Ejes de simetría

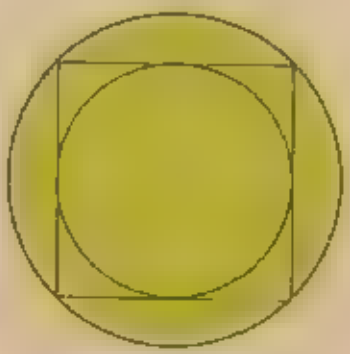
____ Lados
____ Vértices
____ Ejes de simetría

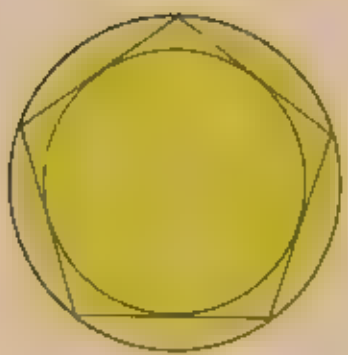


____ Lados
____ Vértices
____ Ejes de simetría

¿Puedes dibujar un hexagono regular, un triángulo equilátero y un polígono regular de 16 lados?

Traza los ejes de simetría de las siguientes figuras.

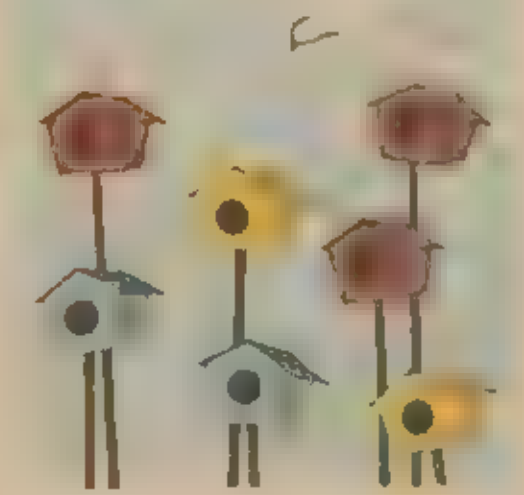




¿Cuántos ejes de simetría tiene la circunferencia? _____

¿Cuánto tiempo crees que te tardarías en trazarlos todos? _____

_____



No sabemos en qué palomar se va a meter la paloma.

Es un juego de azar.

Completa, escribiendo **más, menos o igualmente:**

Es _____ probable que se meta en uno rojo que en uno azul.

Es _____ probable que se meta en uno azul que en uno amarillo.

Es _____ probable que se meta en uno rojo que en uno no rojo.

Este pescador no sabe de qué color será el pez que pesque.

Es un juego de azar.

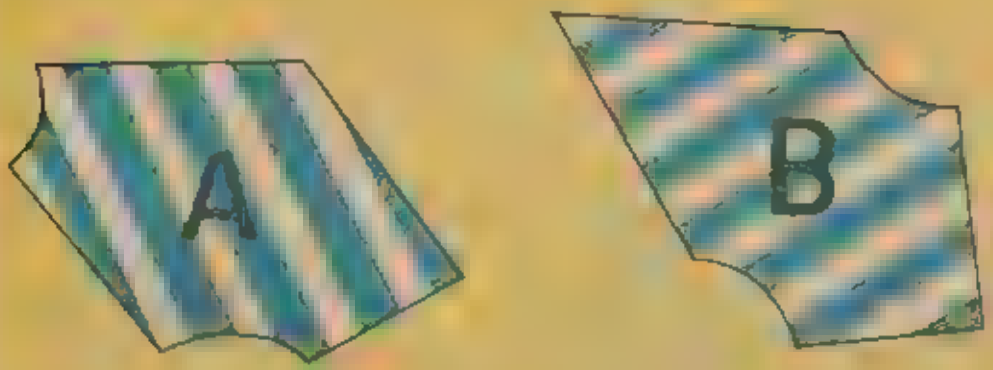
Completa, escribiendo **más, menos o igualmente:**

Pescar pez rojo es _____ probable que pez azul.

Pescar pez rojo es _____ probable que pez amarillo.

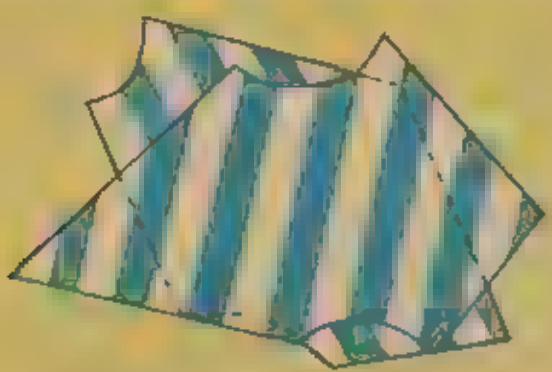
Pez azul es _____ probable que pez rojo o amarillo.

Rosa tenía dos pedazos de la misma tela



Ella quería saber cuál era más grande, pero a simple vista era muy difícil compararlos porque tenían formas distintas.

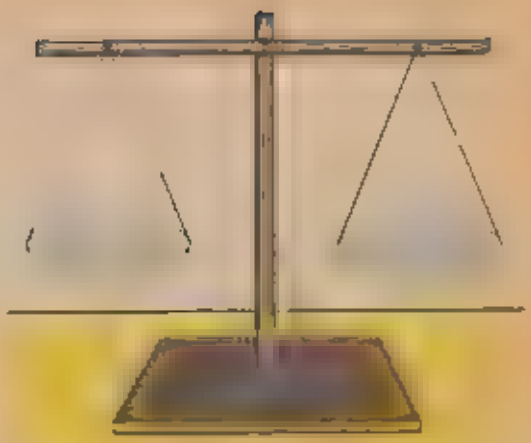
Poniendo uno encima del otro tampoco podía darse cuenta de cuál era mayor.



Rosa creía que el pedazo B era menor que el pedazo A. Para comprobarlo, pensó que podría cortar el pedazo B en varias partes y colocarlas encima del pedazo A de modo que quedaran dentro de A sin tocarse entre sí. Pero no quería cortar su tela, entonces pensó que en lugar de cortar el pedazo B, podría hacerlo con un papel igual a B.

Mientras buscaba un papel para hacer esto, se le ocurrió otra manera de comparar los tamaños de las telas: como las dos telas eran del mismo material, entonces el pedazo de mayor tamaño pesaría más.

Para comparar los pesos de los dos pedazos de tela, Rosa usó una balanza como ésta:



El pedazo de tela que pesara más sería el de mayor área.

Tú y tus compañeros pueden construir una balanza y usarla para comparar las áreas de distintas figuras del mismo material. Tu maestro te dirá cómo construirla.

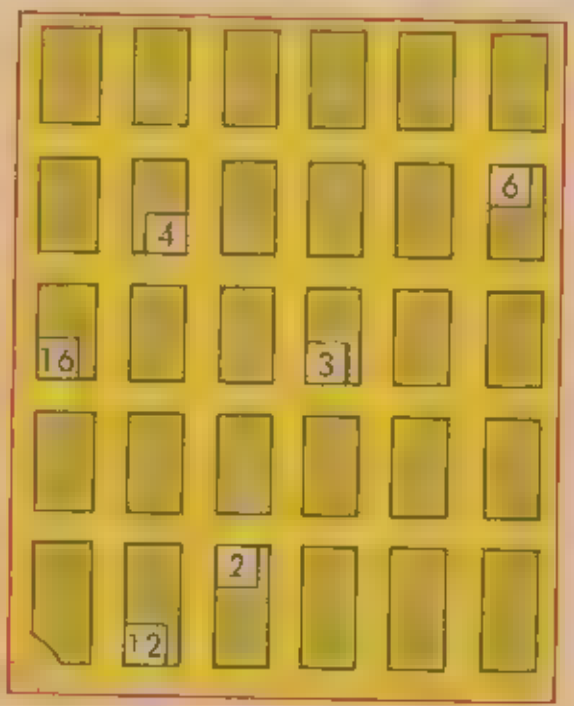
Hemos visto que podemos usar una balanza para comparar áreas; también nos puede servir para comparar volúmenes pero, al igual que con el área, debemos tener cuidado de que los objetos que comparemos sean del mismo material.

Hay otras maneras de comparar los volúmenes de distintos cuerpos. Por ejemplo, si queremos comparar los volúmenes de dos piedras del mismo tipo, podemos sumergirlas una por una en un recipiente con agua:

La que haga subir más el nivel del agua será la que tiene el mayor volumen.

Lección 34

En la Lección 31 fuimos haciendo cada vez más simple nuestra manera de localizar algunos sitios de un pueblo, que están en cruces de dos calles, hasta dar sólo un par de números. Así,



La Cruz Roja está en (__, __) Los bomberos están en (__, __)

El Correo está en (__, __) El establo esta en (__, __)

Para localizar la Cruz Roja y el establo usaste los mismos números, el 2 y el 3.

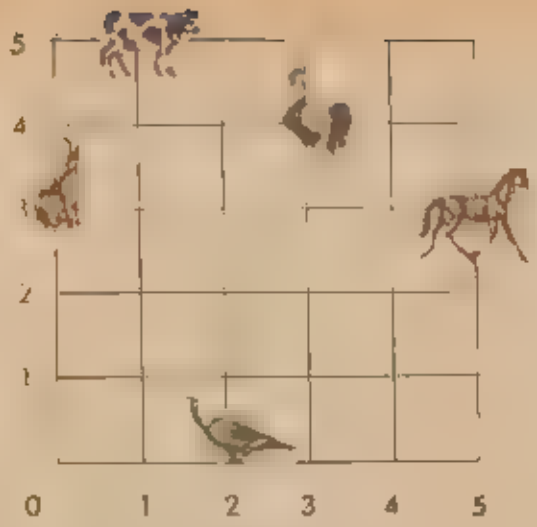
¿Cómo distingues el lugar donde esta la Cruz Roja y el lugar donde está el establo?

Los números son los mismos pero el orden en que aparecen es distinto. En la Cruz Roja, el 3 esta antes del 2 En el establo, es al revés.

Marca con circulitos los siguientes cruces de calles:

(1, 3) y (3, 1) (2, 4) y (4, 2) (3, 0) y (0, 3)

Nota que el orden de los números es importante
(2, 3) significa 2 cuadras al este y 3 al norte. Recuerda que nos pusimos de acuerdo en escribir siempre primero el este y después el norte.



De la misma manera como lo hemos hecho con el mapa, vamos a localizar lugares en esta cuadrícula. Por ejemplo, el gallo está en (3, 4). El 3 nos dice que está sobre la línea vertical 3, y el 4 nos dice que está sobre la línea horizontal 4.

La vaca está sobre la línea vertical

La vaca está sobre la línea horizontal

La vaca está en (__, __).

El caballo esta sobre la línea vertical

El caballo está sobre la línea horizontal_____

El caballo está en (__, __).

(3, 4) es el lugar donde está el gallo. Las **coordenadas** del gallo son (3, 4). El primer número, 3, se llama **primera coordenada**, y el segundo número, 4, se llama **segunda coordenada.**

El lugar del guajolote tiene primera coordenada __ y segunda coordenada __. Las coordenadas del guajolote son (__, __).

El lugar del conejo tiene primera coordenada __ y segunda coordenada __. Las coordenadas del conejo son (__, __).

Marca con cruces en la cuadrícula los lugares correspondientes a las siguientes coordenadas:

(1, 3), (3, 3), (5, 4), (0, 4), (4, 0), (2, 4), (4, 2)

Lección 35

Si la línea roja mide 15 cm,
todo el borde mide ____ cm.

Si la línea azul mide 21 cm,
todo el borde mide ____ cm.

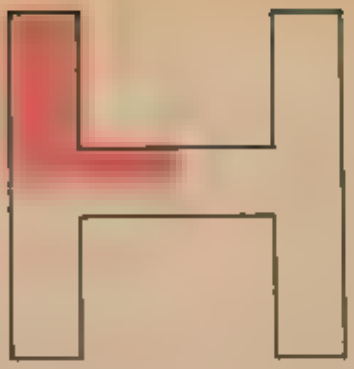
Si la línea verde mide 1 m,
todo el borde mide ____ m.

Si el borde mide 8 cm,
la línea roja mide ____ cm.

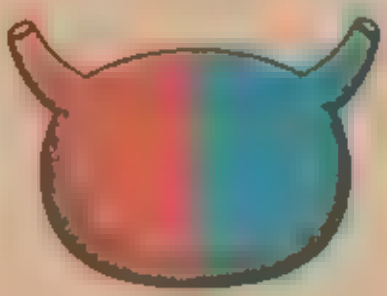
Si la parte roja mide 17 cm^2,
toda la figura mide ____ cm^2.

Si la parte azul mide 40 cm^2,
toda la figura mide ____ cm^2.

Si la parte verde mide 1 m^2, toda la figura mide_____m^2.



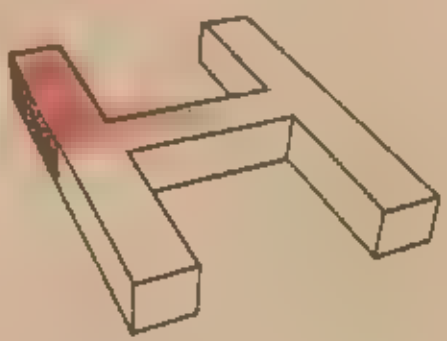
Si toda la figura mide 16 cm^2, la parte roja mide_____cm^2.



Si el volumen de la parte roja es $\frac{1}{2}$ dm^3, el volumen del recipiente es_____ dm^3.

Si el volumen de la parte azul es 10 dm^3, el volumen de la piñata es_____dm^3.

Si el volumen de la parte roja es 4 dm^3, el volumen de la figura es_____ dm^3.



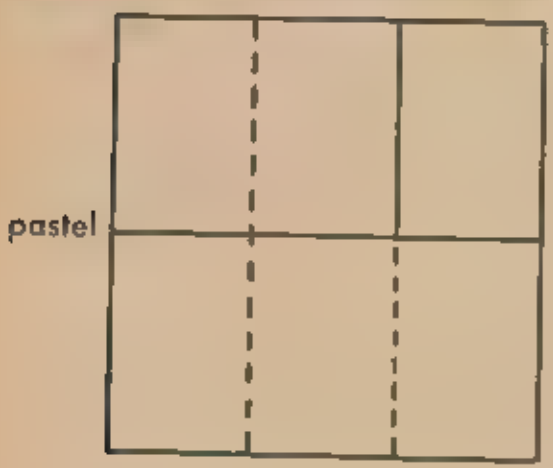
Si el volumen de la figura es 12 cm^3, el volumen de la parte roja es_____ cm^3.

Victoria hizo un pastel y lo repartió entre sus hijos de la siguiente manera:

un medio $\left(\frac{1}{2}\right)$ a Laura,

un tercio $\left(\frac{1}{3}\right)$ a Mariana,

un sexto $\left(\frac{1}{6}\right)$ a Eugenio.



¿Quedó parte del pastel sin repartir? Para contestar, ilumina de rojo la parte de Laura, de azul la de Mariana y de amarillo la de Eugenio.

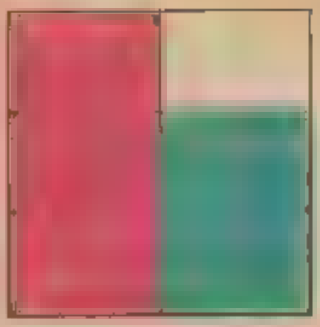
¿Quedó completamente iluminado el pastel? _____

No sobró nada, el pastel entero quedó repartido.

Por eso $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$

Como la parte de Laura es $\frac{1}{2}$ pastel, el otro $\frac{1}{2}$ pastel se repartió entre Mariana y Eugenio.

Por eso $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$



¿Qué fracción de la figura está iluminada? $\frac{\quad}{\quad}$

¿Qué fracción no está iluminada? $\frac{\quad}{\quad}$

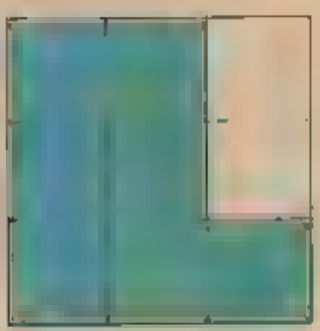
Restando de la figura entera la fracción no iluminada se obtiene la fracción iluminada:

$$\frac{6}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

$\frac{1}{2}$ está iluminado de rojo, $\frac{1}{3}$ está iluminado de verde.

Sumando la fracción iluminada de rojo y la fracción iluminada de verde se obtiene la fracción iluminada:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$



¿Qué fraccion de la figura no está iluminada? $\frac{\quad}{\quad}$

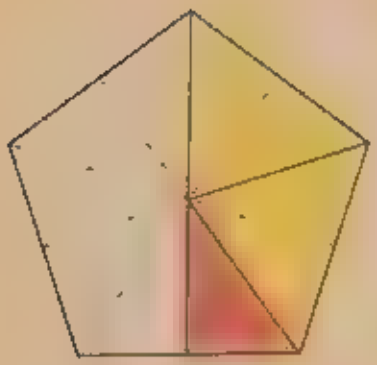
Restando de la figura entera la fraccion no iluminada se obtiene la fraccion iluminada:

$$\frac{9}{9} - \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

¿Qué fracción está iluminada de azul? $\frac{\quad}{3}$

¿Qué fracción está iluminada de verde? $\frac{\quad}{9}$

La fracción iluminada es $\frac{1}{3} + \frac{4}{9} = \frac{\quad}{\quad}$

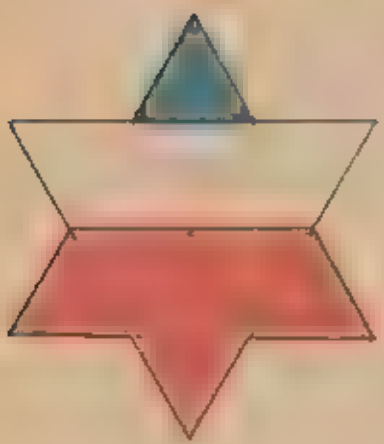


¿Qué fracción está iluminada? $\square$

¿Qué fracción está iluminada de rojo? $\frac{\square}{10}$

¿y qué fraccion de amarillo? $\frac{\square}{5}$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{2}{5}$$



¿Qué fracción está iluminada de rojo? $\frac{\square}{\square}$

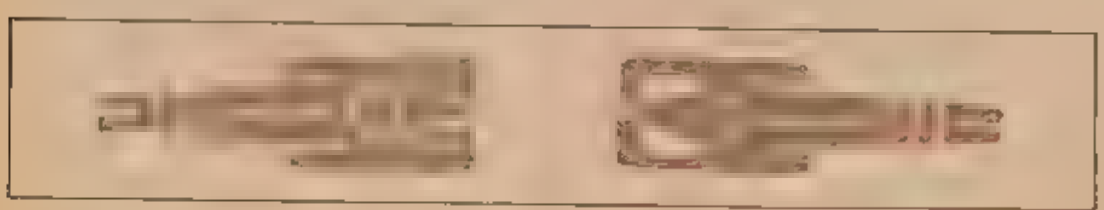
¿y qué fraccion de azul? $\square$

¿Qué fracción está iluminada? $\frac{\square}{\square}$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{12} = \frac{7}{12}$$

Muchas veces hay que sumar y restar quebrados que tienen denominadores distintos.

Tu ya sabes sumar y restar quebrados con denominadores iguales Pronto aprenderas como hacerlo cuando los denominadores no son iguales.

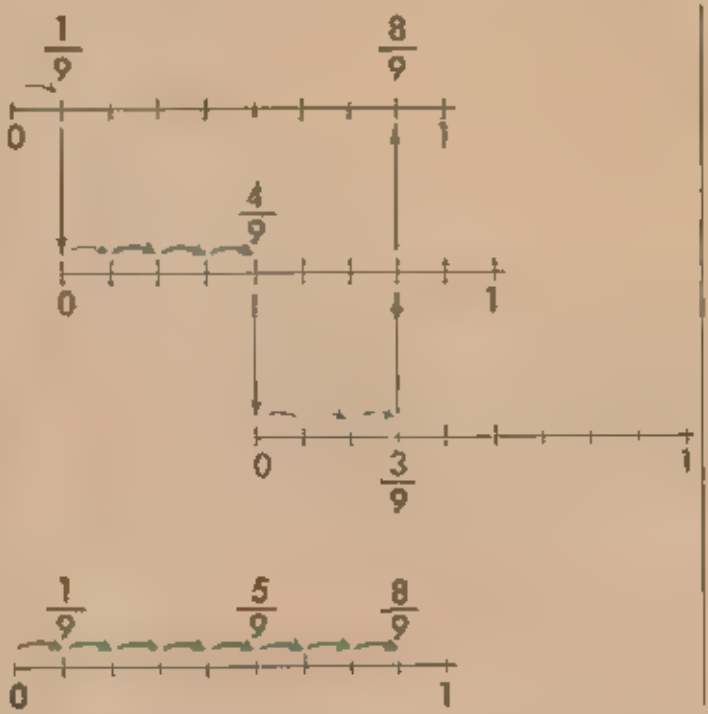


Lección 37

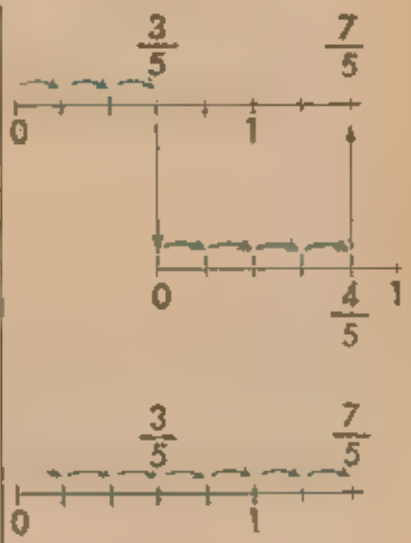
Tú ya sabes sumar y restar quebrados con iguales denominadores

Recuerda que la suma se puede hacer con la recta numérica, de la misma manera que con los números enteros:

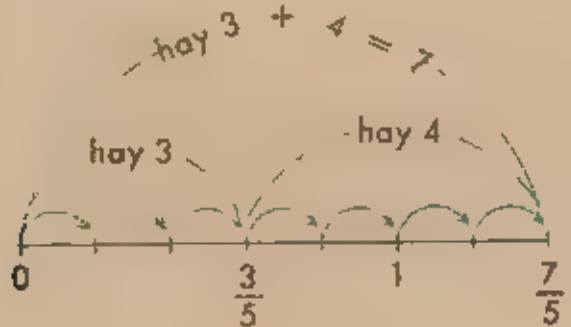
$$\frac{1}{9} + \frac{4}{9} + \frac{3}{9} = \frac{8}{9}$$



$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$



Es facil sumar quebrados con iguales denominadores, porque sólo hay que sumar los numeradores:

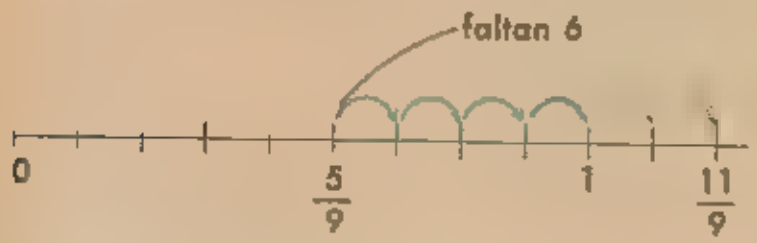


$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{3 + 4}{5} = \frac{7}{5}$$

Completa:

$\frac{2}{5} + \square = \frac{4}{5}$ $\qquad$ $\frac{7}{10} + \square = \frac{21}{10}$ $\qquad$ $\frac{31}{46} + \square = 1$

Para resolver $\frac{5}{9} + \square = \frac{11}{9}$, el quebrado que se pone en el espacio vacío es lo que le falta a $\frac{5}{9}$ para llegar a $\frac{11}{9}$:



Son $\frac{6}{9}$

Esto lo escribimos como una resta de quebrados. $\frac{11}{9} - \frac{5}{9} = \frac{6}{9}$

Igual que con los números enteros, el resultado de una resta de quebrados se llama la **diferencia** de los quebrados. En el ejemplo anterior la diferencia es $\frac{6}{9}$.

Completa. $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \square$ porque $\frac{3}{8} + \square = \frac{5}{8}$

$\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \square$ porque $\frac{3}{10} + \square = \frac{7}{10}$

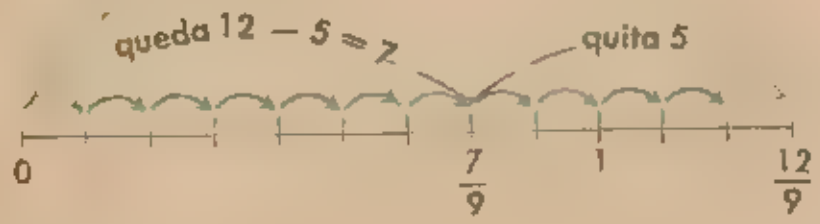
$\frac{11}{4} - \frac{6}{4} = \square$ porque $\frac{6}{4} + \square = \frac{11}{4}$

$1 \quad \frac{3}{7} = \square$ porque $\frac{3}{7} + \square = 1$

$\frac{5}{3} - 1 = \square$ porque $1 + \square = \frac{5}{3}$

También es facil restar quebrados con iguales denominadores porque sólo hay que restar los numeradores:

hay 12 — $\frac{12}{9} - \frac{5}{9} = \frac{12-5}{9} = \frac{7}{9}$



Resuelve:

$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{5}{8} + \frac{6}{8} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{3}{10} + \frac{7}{10} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{14}{145} + \frac{103}{145} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{1\,317}{8\,228} + \frac{10\,004}{8\,228} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{311}{428} + \frac{2}{428} + \frac{13}{428} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{35}{6} + \frac{82}{6} + \frac{131}{6} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{7}{18} - \frac{3}{18} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{10}{26} + \frac{4}{26} - \frac{5}{26} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{21}{6} - \frac{12}{6} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{28}{132} - \frac{7}{132} + \frac{19}{132} = \frac{\square}{\square}$

En esta leccion has recordado cómo sumar y restar quebrados con **iguales denominadores.**

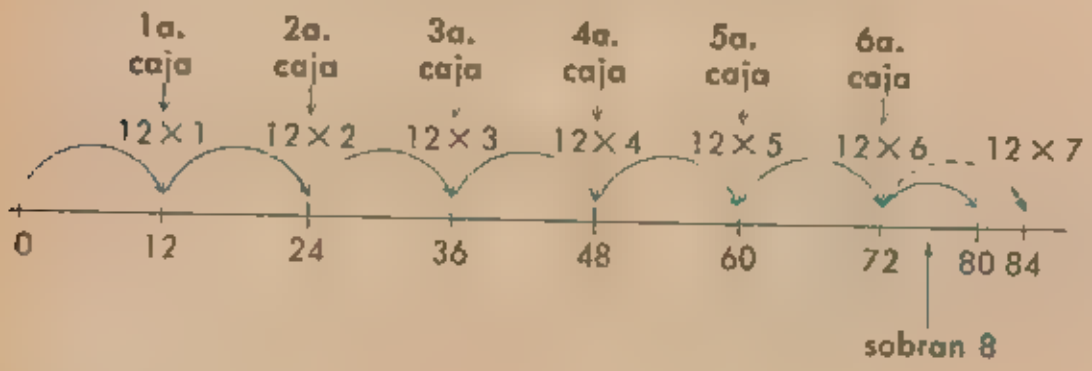
Cuando los denominadores no son iguales, como en la lección anterior, entonces sumar y restar quebrados ya no es tan fácil como cuando los denominadores son iguales. Mas adelante aprenderás como sumar y restar quebrados con denominadores distintos

Lección 38

Don Poncho tiene 80 huevos; con ellos va a llenar cajas de 12 huevos cada una.

¿Cuántas cajas puede llenar? ¿Cuántos huevos le sobran?

Para contestar estas preguntas, Don Poncho va llenando caja por caja. Esto lo podemos representar en la recta numérica así:



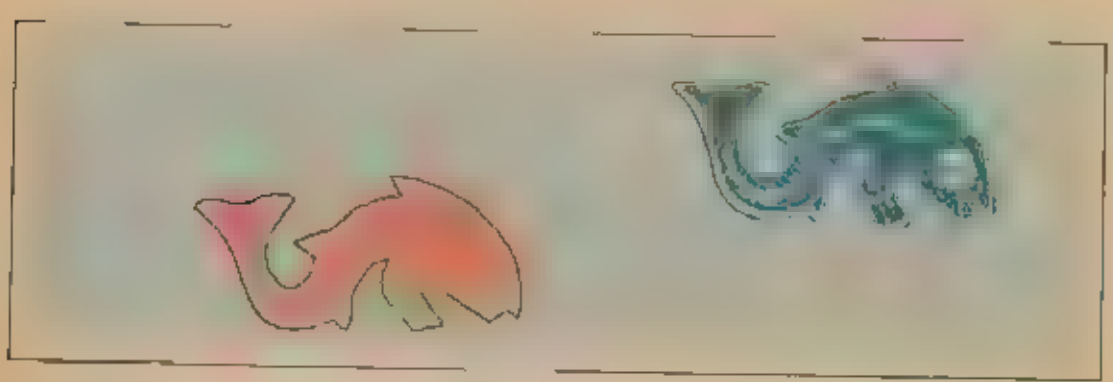
Cuando ha llenado 6 cajas, le sobran 8 huevos y ya no puede llenar otra caja completa.

Fíjate que lo que hemos hecho es encontrar el mayor múltiplo de 12 que no excede a 80, éste es $72 = 12 \times 6$, el siguiente múltiplo de 12 es $84 = 12 \times 7$, que es mayor que 80.

Resumiendo, Don Poncho llena 6 cajas y le sobran 8 huevos, ya que $12 \times 6 + 8 = 80$.

Esto lo escribimos

$$80 \div 12 = 6 \text{ y sobra } 8.$$

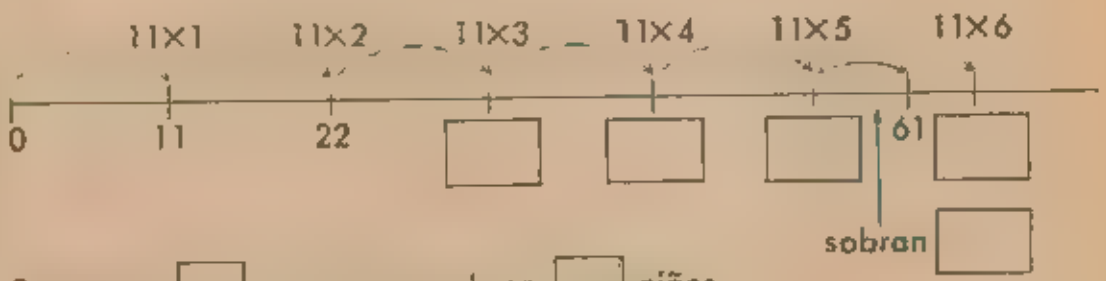


En la clase de Genaro hay 61 niños y quieren organizar un campeonato de futbol. Han decidido que cada equipo tenga 11 jugadores y que los niños que sobren sean árbitros

¿Cuántos equipos formarán?

¿Cuantos ninos sobran para arbitrar los partidos?

Resuelve este problema con la recta numérica



Formarán ☐ equipos y sobran ☐ niños.

61 ÷ 11 ☐ y sobra ☐ porque 5 × 11 + 6 = 61.

Lo que hicimos fue encontrar el múltiplo más grande de 11 que no fuese mayor que 61.

Utiliza la recta numérica anterior para hacer las siguientes divisiones entre 11:

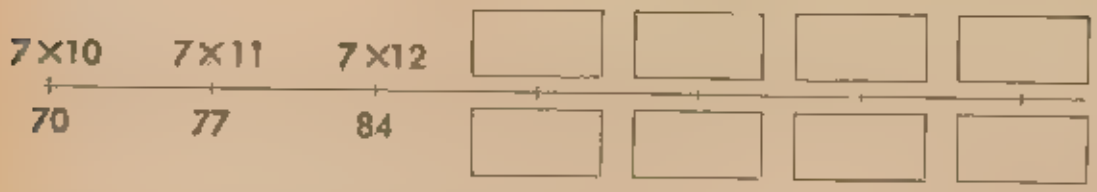
39 ÷ 11 = 3 y sobra 6 porque 11 × 3 + 6 = 39

43 ÷ 11 = ☐ y sobra ☐ porque _____

50 ÷ 11 = ☐ y sobra ☐ porque _____

30 ÷ 11 = ☐ y sobra ☐ porque _____

Termina de escribir los múltiplos de 7 que caben en esta recta numérica:



Utilízala para hacer las siguientes divisiones:

86 ÷ 7 = [12] y sobra [2] porque 7 × 12 + 2 = 86

92 ÷ 7 = [ ] y sobra [ ] porque _____

107 ÷ 7 = [ ] y sobra [ ] porque _____

6 ÷ 7 = [ ] y sobra [ ] porque _____

101 ÷ 7 = [ ] y sobra [ ] porque _____

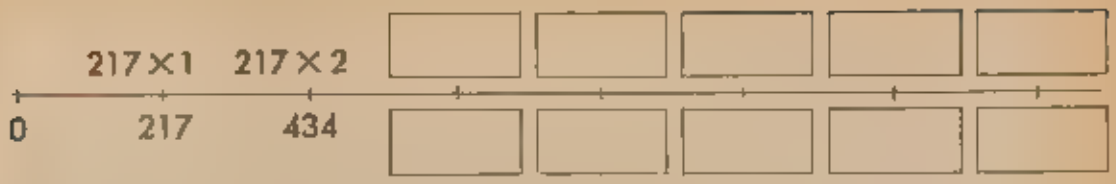
97 ÷ 7 = [ ] y sobra [ ] porque _____

115 ÷ 7 = [ ] y sobra [ ] porque _____

105 ÷ 7 = [ ] y sobra [ ] porque _____

90 ÷ 7 = [ ] y sobra [ ] porque _____

Termina de escribir los múltiplos de 217:



Utiliza la recta numérica para efectuar las siguientes divisiones:

900 ÷ 217 = 4 y sobra 32 porque 217 × 4 + 32 = 900

1 032 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

591 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

673 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

1 391 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

1 521 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

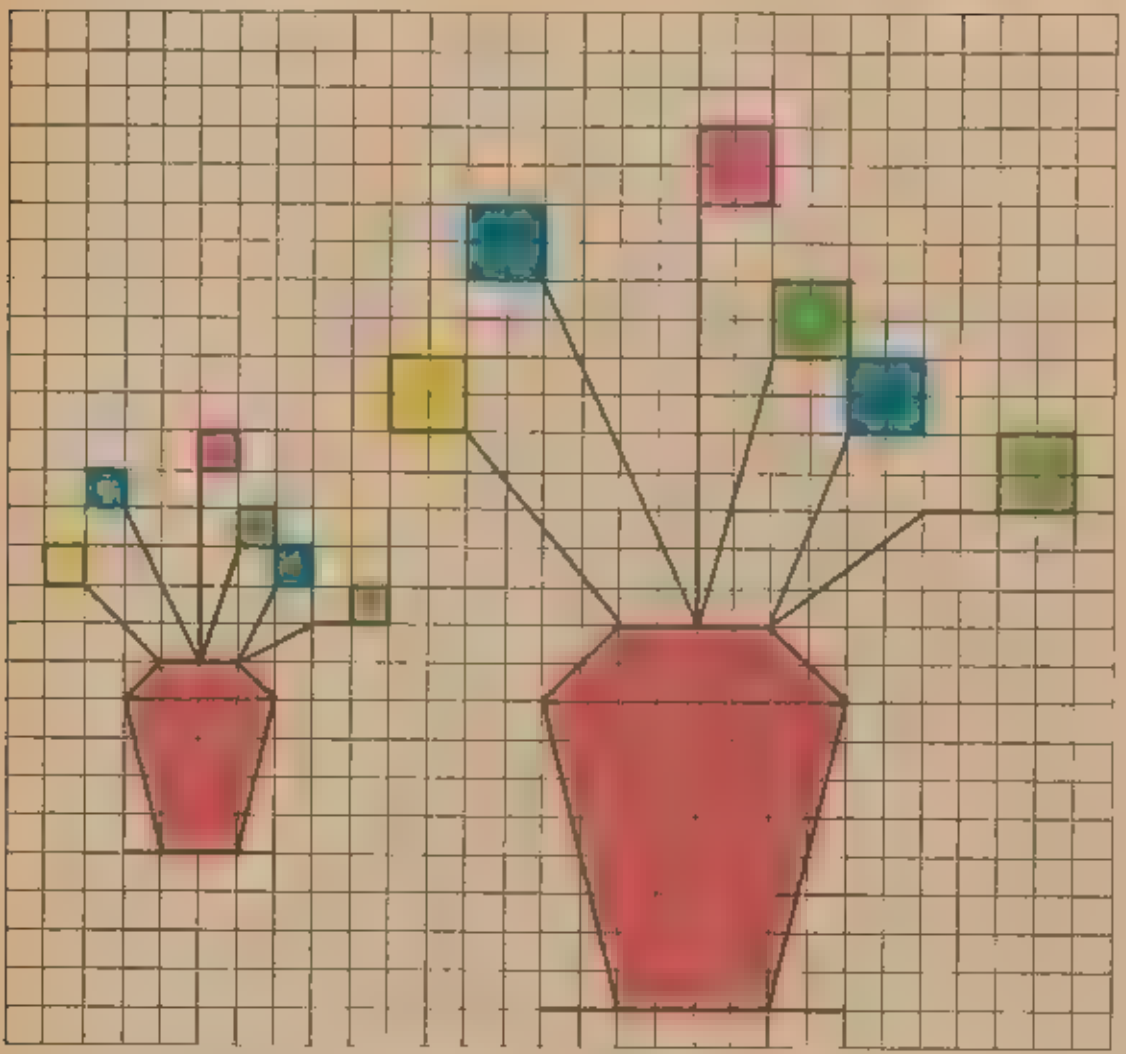
1 000 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

877 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

196 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

1 518 ÷ 217 = ☐ y sobra ☐ porque _____

Lección 39



Observa el dibujo y llena los espacios vacíos:

La altura del florero grande es [2] veces la altura del florero pequeño

El ancho del florero grande es [ ] veces el ancho del florero pequeño.

El tallo de la flor roja del florero grande es [ ] veces el tallo de la flor roja del florero pequeño.

El tallo de la flor amarilla del florero grande es [ ] veces el tallo de la flor amarilla del florero pequeño.

El florero pequeño es una reproducción a escala 1 a 2 del florero grande.

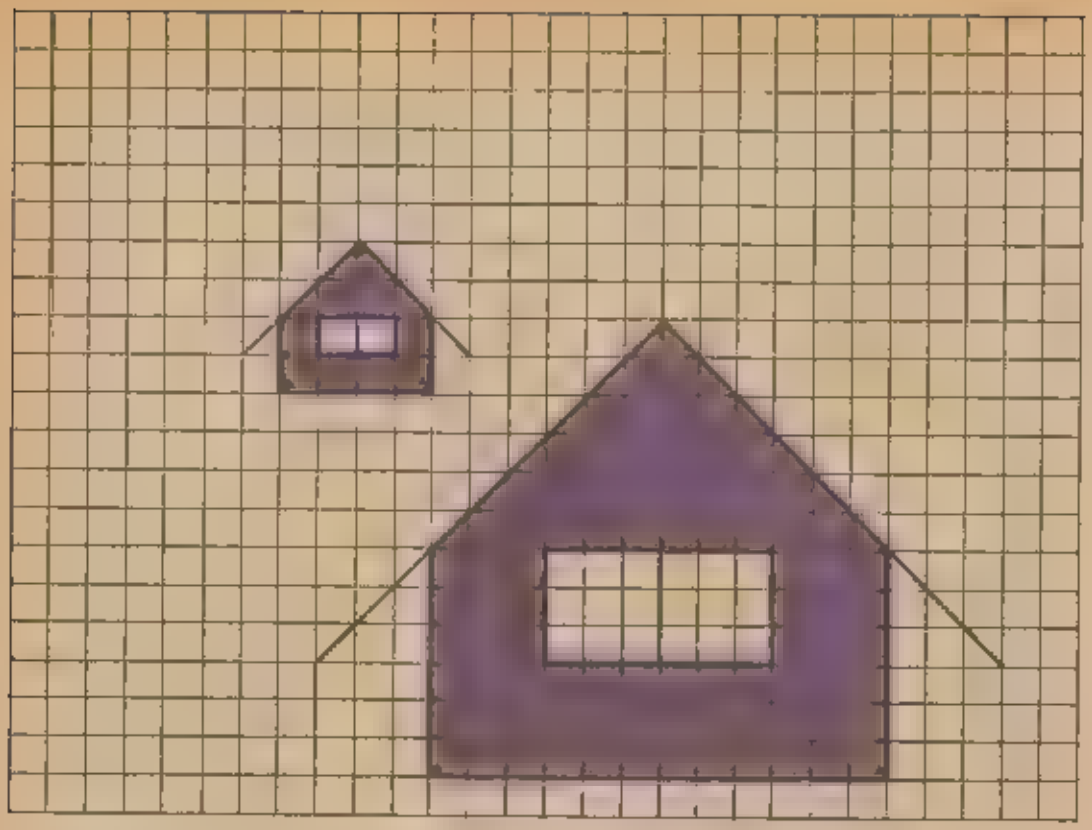
La altura del florero pequeño es $\frac{1}{2}$ de la altura del florero grande

El ancho del florero pequeño es ☐ del ancho del florero grande.

El tallo de la flor roja del florero pequeño es ☐ del tallo de la flor roja del florero grande.

El tallo de la flor amarilla del florero pequeño es ☐ del tallo de la flor amarilla del florero grande.

El florero grande es una reproducción a escala 2 a 1 del florero pequeño.



Observa el dibujo y llena los espacios vacíos:

La altura de la casita de abajo es ☐ **veces la altura de la casita de arriba.**

El ancho de la casita de abajo es ☐ veces el ancho de la casita de arriba.

La altura de la ventana de la casita de abajo es ☐ veces la altura de la ventana de la casita de arriba

La casita de arriba es una reproducción a escala 1 a 3 de la casita de abajo.

La altura de la casita de arriba es ☐ de la altura de la casita de abajo.

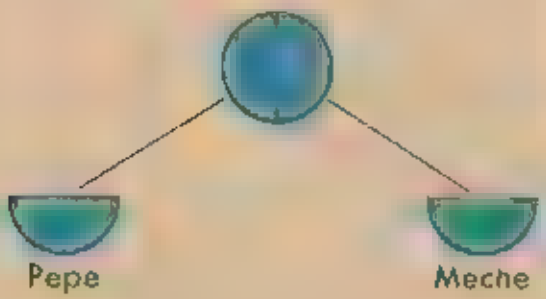
El ancho de la casita de arriba es ☐ del ancho de la casita de abajo.

La altura de la ventana de la casita de arriba es ☐ de la altura de la ventana de la casita de abajo.

La casita de abajo es una reproducción a escala 3 a 1 de la casita de arriba.

Lección 40

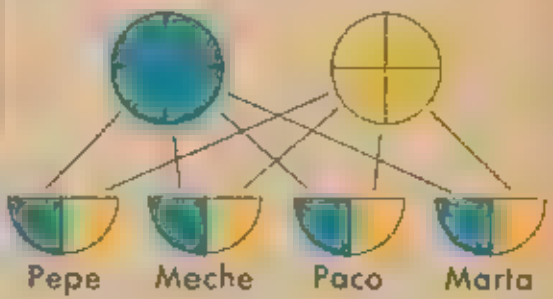
Pepe y Meche tenían 1 pastel azul para repartírselo entre los 2



A cada uno le iba a tocar

$\frac{1}{2}$ de pastel.

Pero llegaron Paco y Marta con un pastel amarillo y decidieron repartirse los 2 pasteles entre los 4:

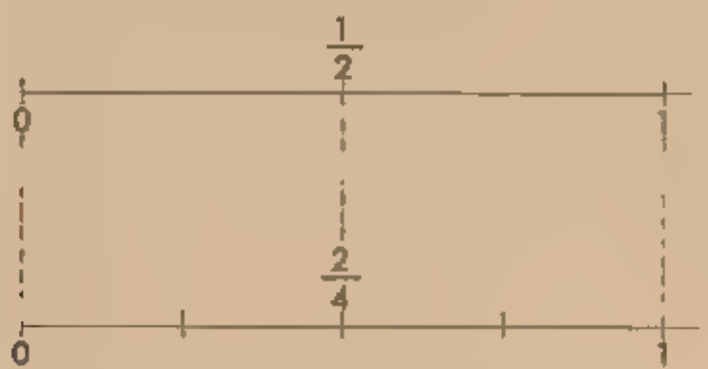


A cada uno le tocaron

$\frac{2}{4}$ de pastel.

En ambos casos la fracción de pastel que le tocó a cada uno es la misma: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

En la recta numérica también puedes ver que $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.



¿Puedes ahora sumar $\frac{1}{2} + \frac{7}{4}$?

$$\frac{1}{2} + \frac{7}{4} = \frac{\square}{4} + \frac{7}{4} = \frac{\square}{4}$$

Pepe, Meche, Paco, Marta, Pedro y Mirta se repartieron 3 pasteles entre los 6.

A cada uno le tocaron $\frac{3}{6}$ de pastel.

Pepe Meche Paco Marta Pedro Mirta

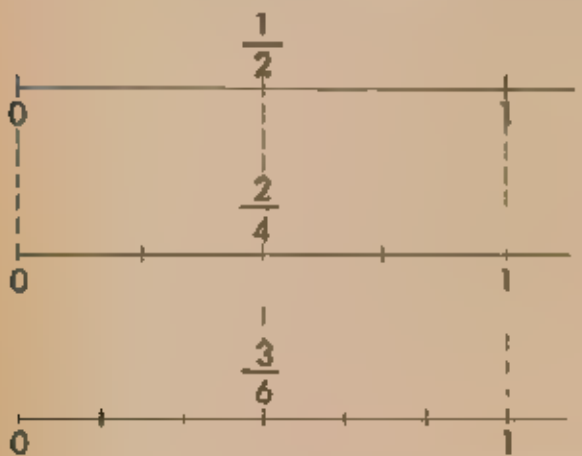
Igual que antes, a cada uno le tocó la misma fraccion de pastel.

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{6}$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{6}$ son distintas maneras de escribir la misma fracción.

Cuando escribimos una fracción de maneras distintas, decimos que éstas son maneras **equivalentes** de escribir la fracción.



Haz las siguientes sumas:

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{6} = \frac{\square}{6} + \frac{5}{6} = \frac{\square}{6}$$

$$\frac{2}{4} + \frac{13}{6} = \frac{\square}{6} + \frac{13}{6} = \frac{\square}{6}$$

$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{6}$ son fracciones **equivalentes.**

Si hubiese habido 8 personas, ¿cuántos pasteles se habrían necesitado para que, al dividir cada uno en 8 partes iguales, a cada persona le tocase $\frac{1}{2}$ pastel?____ $\frac{1}{2} \quad \frac{\square}{8}$

Si tenemos 6 pasteles y al repartir cada uno en partes iguales entre las personas, a cada una le toca $\frac{1}{2}$ pastel, ¿cuántas personas hay? ____ $\frac{1}{2} = \frac{6}{\square}$

Si hay 15 pasteles y cada uno se reparte en partes iguales entre 30 personas, ¿le toca a cada uno $\frac{1}{2}$ pastel?____ $\frac{1}{2} = \frac{\square}{\square}$

En esta lección has visto que $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{6}{12} = \frac{15}{30}$.

Los quebrados $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{6}{12}, \frac{15}{30}$ son nombres distintos de la misma fracción, por ello decimos que son fracciones **equivalentes.**

Usa lo que han aprendido aquí para hacer las siguientes sumas y restas:

$\frac{1}{2} - \frac{7}{30} = \frac{\square}{30} - \frac{7}{30} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{3}{8} + \frac{\square}{8} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{1}{2} + \frac{5}{8} = \frac{\square}{8} + \frac{5}{8} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{15}{12} - \frac{1}{2} = \frac{15}{12} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{1}{2} + \frac{15}{12} = \frac{\square}{12} + \frac{15}{12} = \frac{\square}{\square}$

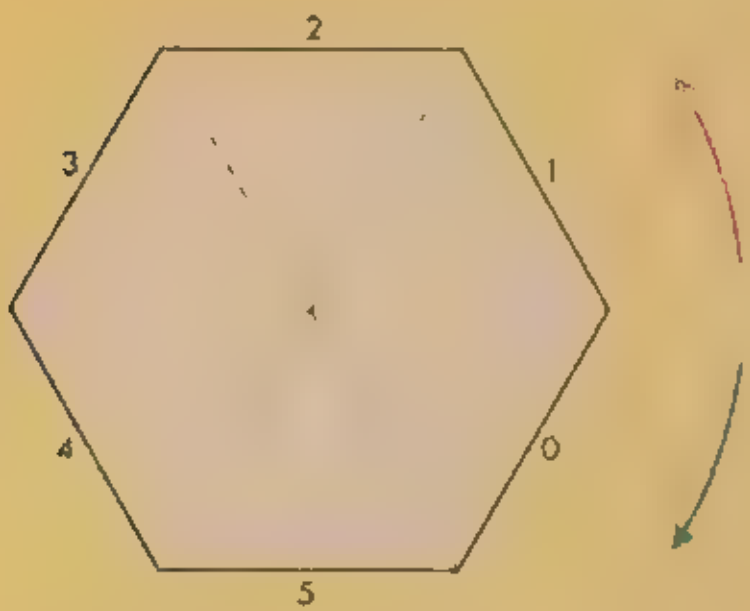
$\frac{42}{30} - \frac{1}{2} = \frac{42}{30} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

Date cuenta de que, usando fracciones equivalentes, has podido escribir con denominadores iguales dos fracciones que tenían denominadores distintos. Al hacer esto, puedes sumar y restar como ya sabías hacerlo.

Lección 41

Recorta el hexágono de la página 255.

Colócalo encima del que está en esta página, haciendo que los bordes coincidan y el dedo señale el 0.



Clava un alfiler o la punta de tu compás en el centro.

Gira el hexágono en la dirección de la flecha roja hasta que el dedo señale el 1 y los bordes coincidan.

Vuelve a poner el dedo señalando el 0. Gira el hexagono en la misma dirección hasta que el dedo señale el 2.

¿Cuál de los giros es mayor, el de 0 a 1, o el de 0 a 2? _____

Girando en la dirección de la flecha roja, ¿cuál giro es mayor, el que lleva de 1 a 2 ó el que lleva de 1 a 4? _____

Girando en la dirección de la flecha azul, ¿cuál giro es mayor, el que lleva de 0 a 3 ó el que lleva de 2 a 4? _____

Girando en la dirección de la flecha azul, ¿cuál giro es mayor, de 1 a 3, de 0 a 4, ó de 5 a 0? _____

Girando en la dirección de la flecha roja,

¿es mayor el giro de 0 a 1 que el de 1 a 2? _____

¿es menor el giro de 0 a 1 que el de 1 a 2? _____

¿son estos dos giros iguales? _____

¿es mayor el giro de 0 a 2 que el de 1 a 3? _____

¿es menor el giro de 0 a 2 que el de 1 a 3? _____

¿son estos giros iguales? _____

Girando en la dirección de la flecha azul,

¿es mayor el giro de 5 a 4 que el de 4 a 3? _____

¿es menor el giro de 5 a 4 que el de 4 a 3? _____

¿son estos giros iguales? _____

Haciendo todos los giros en la dirección de la flecha roja, completa **con mayor, menor o igual:**

De 1 a 3 es _____ que de 3 a 0.

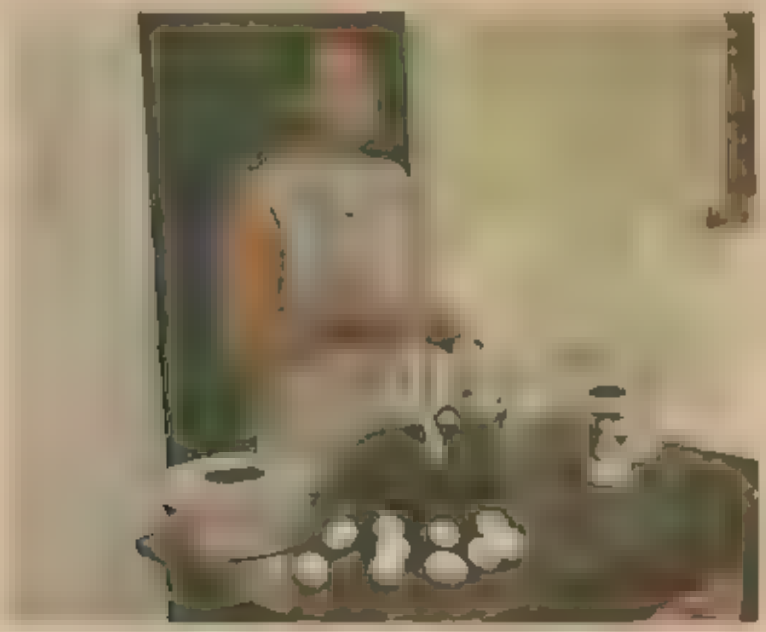
De 0 a 2 es _____ que de 1 a 5.

De 2 a 4 es _____ que de 3 a 5.

De 2 a 4 es _____ que de 3 a 4.

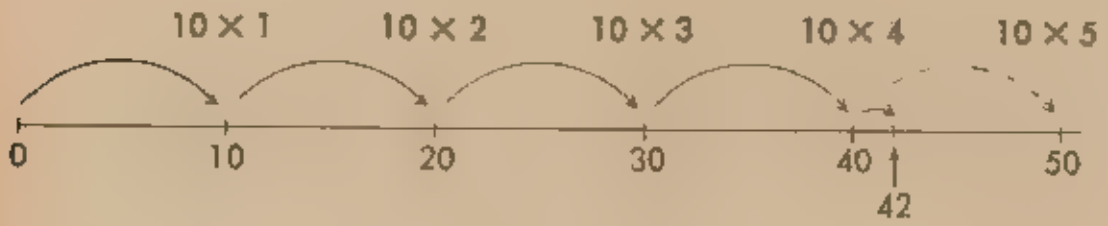
De 0 a 3 es _____ que de 3 a 0.

Lección 42



Para hacer un pastel, Elena usa 10 huevos ¿Cuántos pasteles podrá hacer Elena si tiene 42 huevos? ¿Cuantos huevos le sobran?

De la misma manera que en la Lección 38, para dividir 42 ÷ 10 podemos usar la recta numérica:



42 ÷ 10 = 4 y sobra 2, porque 10 × 4 + 2 = 42.

Elena puede hacer 4 pasteles y le sobran 2 huevos.

Dividir entre 10 es fácil porque multiplicar por 10 es muy fácil.

89 × 10 = 890, por lo tanto 890 ÷ 10 = 89 y sobra 0

21 × 10 = ___, por lo tanto ___ ÷ 10 = ___ y sobra ___.

517 × 10 = ___, por lo tanto ___ ÷ 10 y sobra ___.

Nota también que

872 = 87 × 10 + 2, por lo tanto 872 ÷ 10 = 87 y sobra 2.

9 437 = 943 × 10 + 7, por lo tanto 9 437 ÷ 10 = 943 y sobra 7.

Completa:

386 = ____ × 10 + __, por lo tanto 386 ÷ 10 = ____ y sobra __.

4 985 = ____ × 10 + __, por lo tanto 4 985 ÷ 10 = ____ y sobra __.

127 = ____ × 10 + __, por lo tanto 127 ÷ 10 = ____ y sobra __.

2 010 = ____ × 10 + , por lo tanto 2 010 ÷ 10 = ____ y sobra __.

También es fácil dividir entre 100 y entre 1 000.

Explica porqué: _____

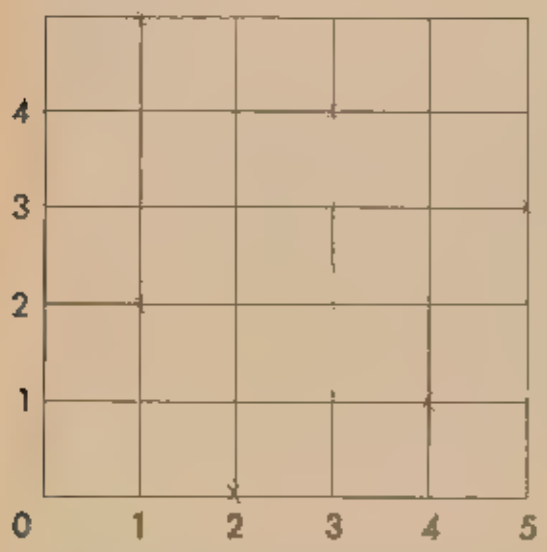
_____

_____

_____

_____

Lección 43



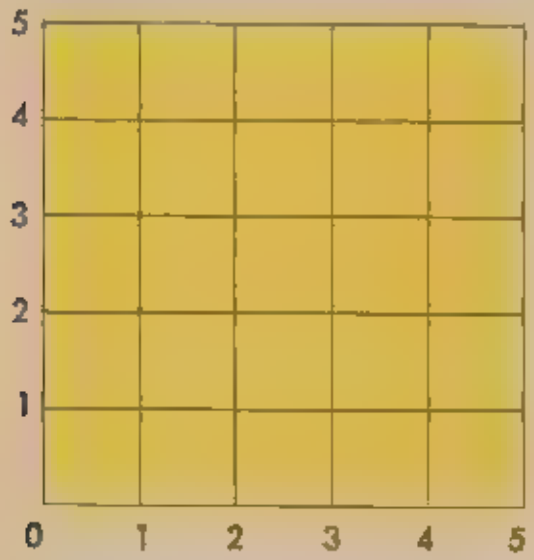
Recuerda el juego de los náufragos que hiciste en el tercer grado. Cada cruz es el lugar donde se encuentra un náufrago.

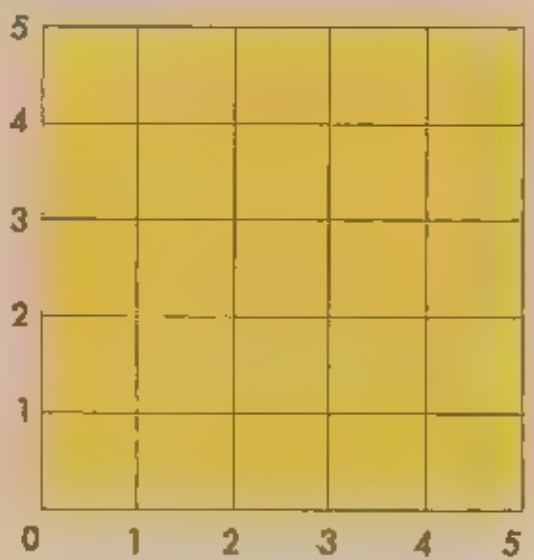
Escribe las coordenadas de los lugares donde están los náufragos:

(2, 0) (,) (,)

(,) (,) (,)

Marca 6 náufragos en la cuadrícula de la izquierda y escoge un compañero de juego que hará lo mismo en su libro. No le dejes ver a tu compañero donde colocaste tus náufragos.





En este juego se trata de rescatar náufragos. Gana el primero que rescate todos los náufragos marcados por el compañero.

Para rescatar a un náufrago, hay que adivinar el lugar donde se encuentra, dando las coordenadas de ese punto.

Cada qu'en señala un punto en su turno. Para recordar qué puntos señalas, márcalos en la cuadrícula de la derecha.

El kilo de clavos de 3 pulgadas cuesta $ 20 y trae aproximadamente 300 clavos.

Si en la tlapalería venden cada clavo a 15 ¢, ¿cuánto ganan en un kilo? ___

..

Damián hace lámparas de petroleo Para hacer 25 lámparas él compró:

25 botes a $ 1 cada uno, soldadura $ 6, lamina $ 8, mecha $ 3.

Si vende cada lámpara a $ 4, ¿cuanto ganará en total?_____

-•-

Doña Lola tiene 2 cubetas de leche. Las dos cubetas juntas contienen 40 litros, y en una hay 10 litros más que en la otra.

¿Cuántos litros hay en cada una?_____y_____

...

En promedio, $\frac{2}{3}$ del peso de un hombre corresponden al agua que contiene su cuerpo.

Juanito pesa 36 kilos, ¿cuántos kilos corresponden al agua que contiene su cuerpo?_____

Pedro pesa 27 kilos, ¿cuántos kilos corresponden al agua que contiene su cuerpo?_____

-•-

Fíjate que en las siguientes multiplicaciones algunos números aparecen varias veces; usa esto para resolverlas sin hacer tantas operaciones.

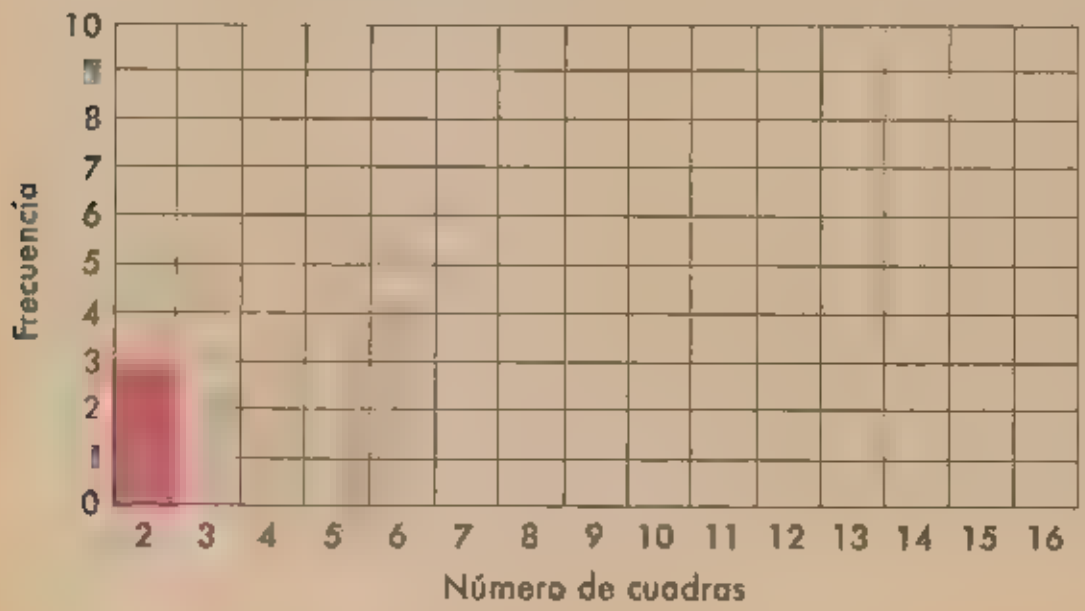
726 × 914 × 365 = _____	571 × 367 × 697 = _____
314 × 365 × 726 = _____	571 × 278 × 697 = _____
146 × 697 × 571 = _____	518 × 726 × 365 = _____
697 × 571 × 901 = _____	635 × 726 × 365 = _____
697 × 571 × 331 = _____	726 × 231 × 365 = _____

Cada número de la lista de abajo es el número de cuadras que camina cada uno de los niños de una escuela para ir de su casa a la escuela.

4	10	5	6	12	7	8	3	2	9	11	8
7	8	10	5	3	3	7	8	16	10	2	9
8	7	9	8	9	12	10	4	14	8	2	7
8	3	10	8								

Estos datos están en desorden. Para **analizarlos**, primero hay que **organizarlos**. Esto se puede hacer con un **diagrama de barras**: arriba de cada número de cuadras se iluminan tantas unidades como veces aparezca el número en la lista. Completa el diagrama:

Diagrama de número de cuadras para ir a la escuela



Con el diagrama es mas facil analizar los datos.

¿Cuál es el mayor numero de cuadras? ____

¿y el menor?_____

¿Cual es la diferencia entre el mayor y el menor?_____

¿Hay algun numero que, en la recta numerica, esté a la mitad entre el menor y el mayor?_____ ¿cuál?_____

La frecuencia del 5 es el número de alumnos que tienen que caminar 5 cuadras para ir a la escuela.

¿Cuál es la frecuencia del 5? ___

¿y del 8?_____¿y del 10?_____

¿Cuál es el número más frecuente?_____

Si se escoge al azar un alumno que va llegando a la escuela, ¿qué es más probable, que el número de cuadras que caminó desde su casa sea mayor que 8 o no mayor que 8 (es decir, menor que 9)?

_____ ¿por qué? _____

_____

¿y qué es mas probable, que el número de cuadras sea par o impar?

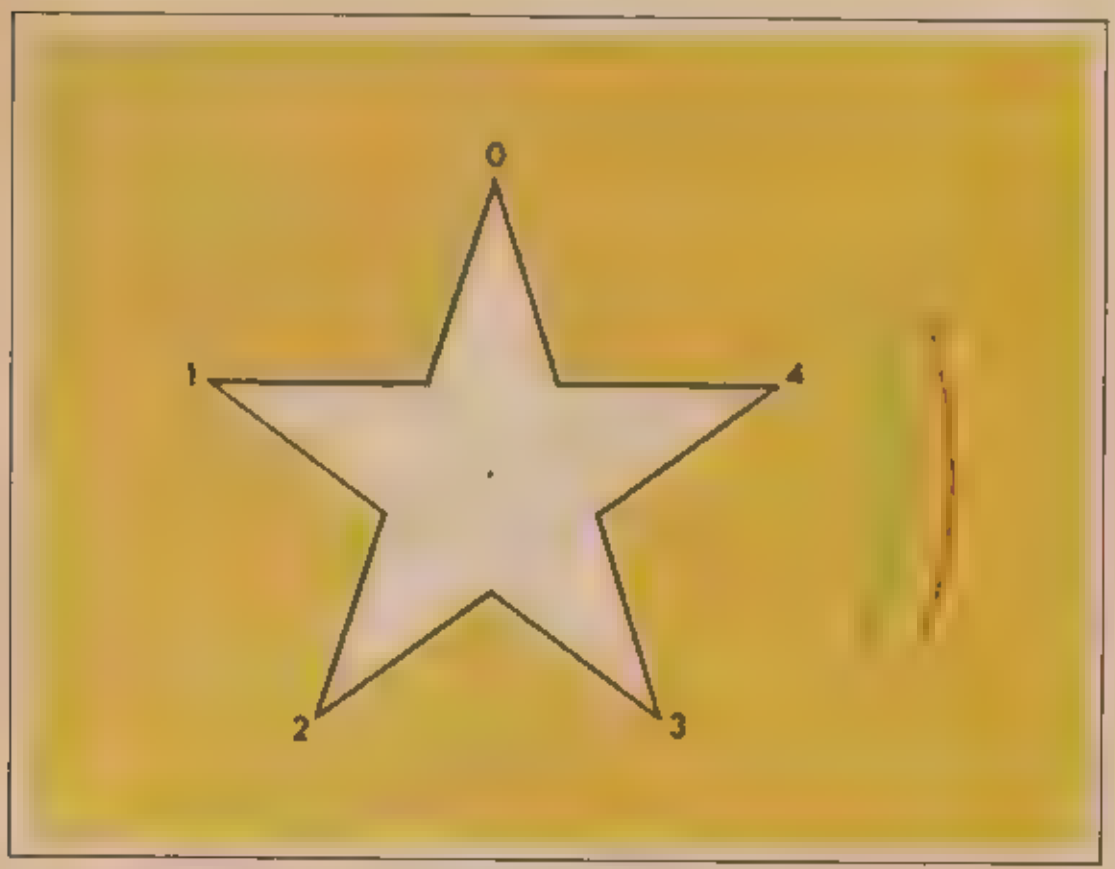
_____ ¿por qué? _____

_____

Lección 45

Recorta la estrella amarilla de la página 255.

Ponla encima de la estrella que está en esta página, haciendo que los bordes coincidan y el pico azul señale al 0.



Clava un alfiler o la punta de tu compas en el centro

En la direccion de la flecha roja vas a hacer dos giros, uno a continuación del otro, haciendo que los bordes coincidan al final de cada giro.

Primer giro: lleva el pico azul del 0 al 1.

Segundo giro: lleva el pico azul del 1 al 2.

Completa:

El 0 de la estrella amarilla quedó enfrente de ____,

el 1 enfrente de _____, el _____ enfrente de 4,

el 3 enfrente de _____, el 4 enfrente de _____.

Vuelve a colocar la estrella con el pico azul frente al 0.

Ahora vas a hacer un solo giro en la misma dirección de la flecha roja.

Lleva el pico azul de 0 a 2.

Completa:

El 0 quedó enfrente de ____,

el 1 enfrente de ____, el ____ enfrente de 4,

el 3 enfrente de ____, el 4 enfrente de ____.

¿Estas respuestas son las mismas que obtuviste antes? ____

El resultado de girar primero de 0 a 1 y a continuación girar de 1 a 2, es el mismo que se obtiene al hacer un solo giro de 0 a 2.

Pon el pico azul frente al cero. Vas a hacer dos giros en la dirección de la flecha roja.

Primero: de 0 a 2 Segundo de 2 a 3.

¿El resultado es el mismo que al girar de 0 a 3? ____

Ahora vas a girar en la dirección de la flecha verde. Pon el pico azul en el cero.

Primer giro. de 0 a 2. Segundo giro de 2 a 1

El resultado es el mismo que al girar de 0 a ____.

Completa:

En la dirección de la flecha roja,

el giro de 0 a 2 seguido del giro de 2 a 4 es igual al giro de 0 a ____,

el de 0 a 1 seguido del de 1 a 3 es igual al de 0 a ____,

el de 0 a 3 seguido del de 3 a 4 es igual al de 0 a ____.

En la dirección de la flecha roja,

¿qué giro es mayor, el giro de 0 a 2 ó el de 1 a 4? ____,

¿el de 2 a 4 ó el de 1 a 4? ____,

¿el de 0 a 3 ó el de 3 a 0? ____.

Haciendo todos los giros en la direccion de la flecha roja, completa con **mayor, menor o igual:**

De 0 a 3 es _____ que de 4 a 1.

De 0 a 3 es _____ que de 3 a 1.

De 2 a 4 es _____ que de 0 a 2.

De 1 a 2 es _____ que de 3 a 4.

De 3 a 4 es _____ que de 4 a 0.

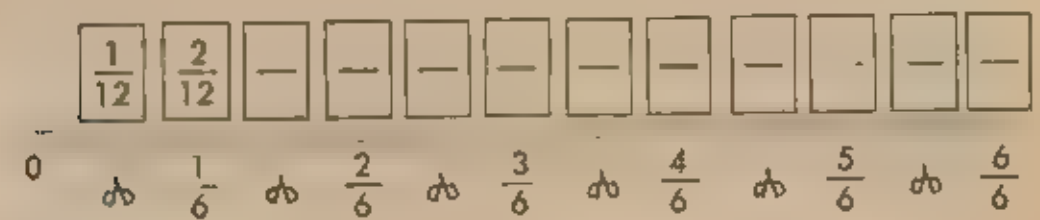
Lección 46

Patricia compró un liston bastante largo y lo quiere cortar en 12 partes iguales para usarlas en sus trenzas.

Primero lo cortó en 3 partes iguales:

Luego cortó cada pedazo en 2 partes iguales y notó que el listón quedo cortado en 6 partes iguales. Completa·

Por último cortó cada pedazo en 2 partes iguales y así el listón quedó cortado en 12 partes iguales, como ella quería. Completa:



Patricia vio que $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$ Es decir, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$ y $\frac{4}{12}$ son **fracciones equivalentes.**

Observa los listones para encontrar las siguientes fracciones equivalentes:

$\frac{2}{3} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{12}$

$\frac{\square}{6} = \frac{10}{12}$

$\frac{3}{3} = \frac{6}{\square} = \frac{\square}{12}$

$\frac{1}{6} = \frac{2}{\square}$

$\frac{3}{6} = \frac{\square}{12}$

Tu ya sabes comparar quebrados con iguales denominadores
Usando fracciones equivalentes, tambien puedes comparar quebrados con denominadores distintos Por ejemplo, si quieres comparar

$\frac{1}{3}$ y $\frac{5}{12}$, como ya sabes que $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ y $\frac{4}{12} < \frac{5}{12}$,

entonces $\frac{1}{3} < \frac{5}{12}$

Escribe $>$ ó $<$ según convenga:

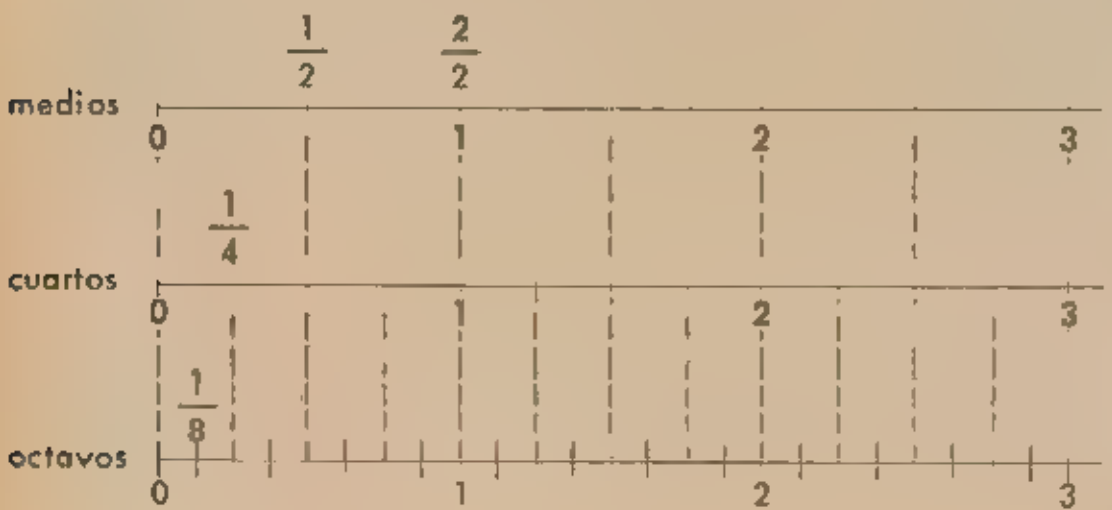
$\frac{1}{6} \square \frac{3}{12}$ $\quad \frac{2}{3} \square \frac{7}{12}$ $\quad \frac{11}{12} \square \frac{5}{6}$ $\quad \frac{1}{3} \square \frac{3}{6}$

Con fracciones equivalentes también puedes sumar y restar quebrados con denominadores distintos, escribiéndolos primero con el mismo denominador. Completa.

$\frac{15}{12} + \frac{2}{3} = \frac{15}{12} + \frac{\square}{12} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{11}{12} - \frac{5}{6} = \frac{11}{12} - \frac{\square}{12} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{5}{12} + \frac{2}{3} = \frac{5}{12} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{43}{12} - \frac{5}{6} = \frac{43}{12} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

Escribe arriba de cada rayita roja el quebrado que representa.



Completa:

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{\square}{8}$ $\quad \frac{3}{2} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{8}$ $\quad 2 = \frac{\square}{2} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{8}$

$\frac{5}{2} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{8}$ $\quad \frac{3}{4} = \frac{\square}{8}$ $\quad \frac{7}{4} = \frac{\square}{8}$ $\quad \frac{\square}{4} = \frac{18}{8}$

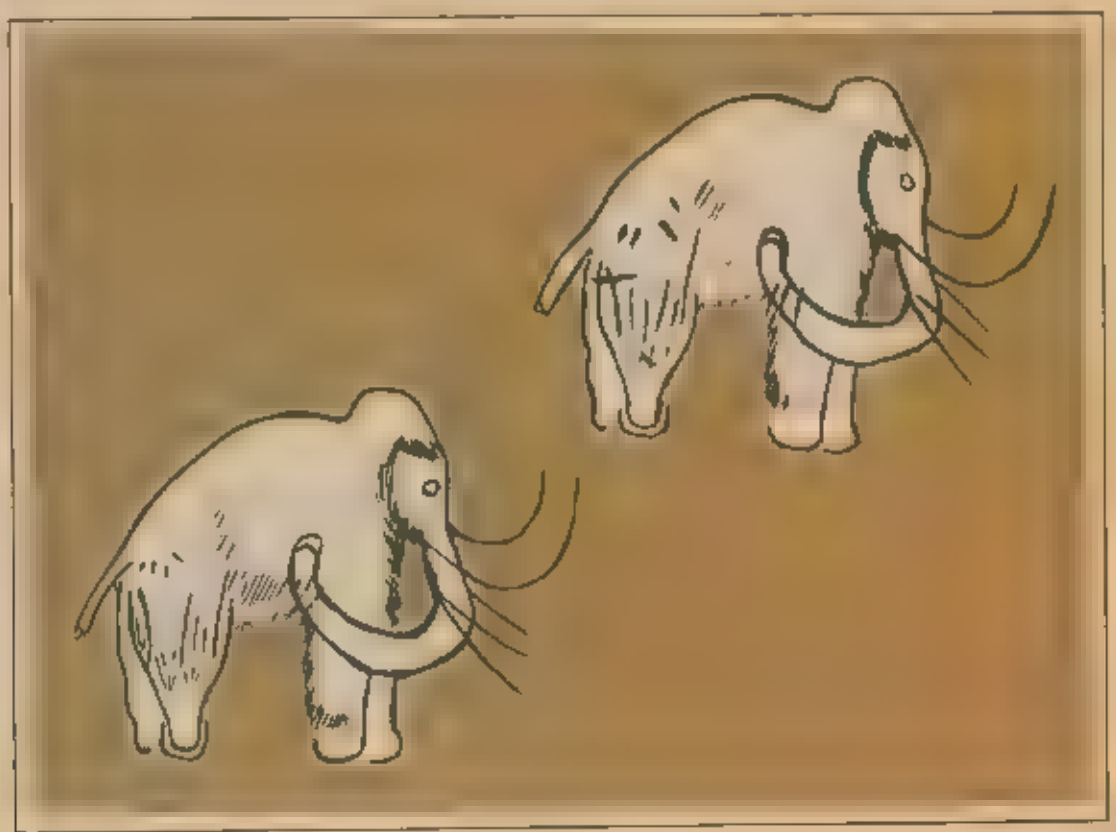
Compara con $>$ ó $<$:

$\frac{3}{2} \square \frac{7}{4}$ $\quad \frac{9}{4} \square \frac{17}{8}$ $\quad \frac{23}{8} \square \frac{11}{4}$ $\quad \frac{8}{2} \square \frac{21}{8}$ $\quad \frac{13}{8} \square \frac{9}{4}$

Haz las siguientes sumas y restas:

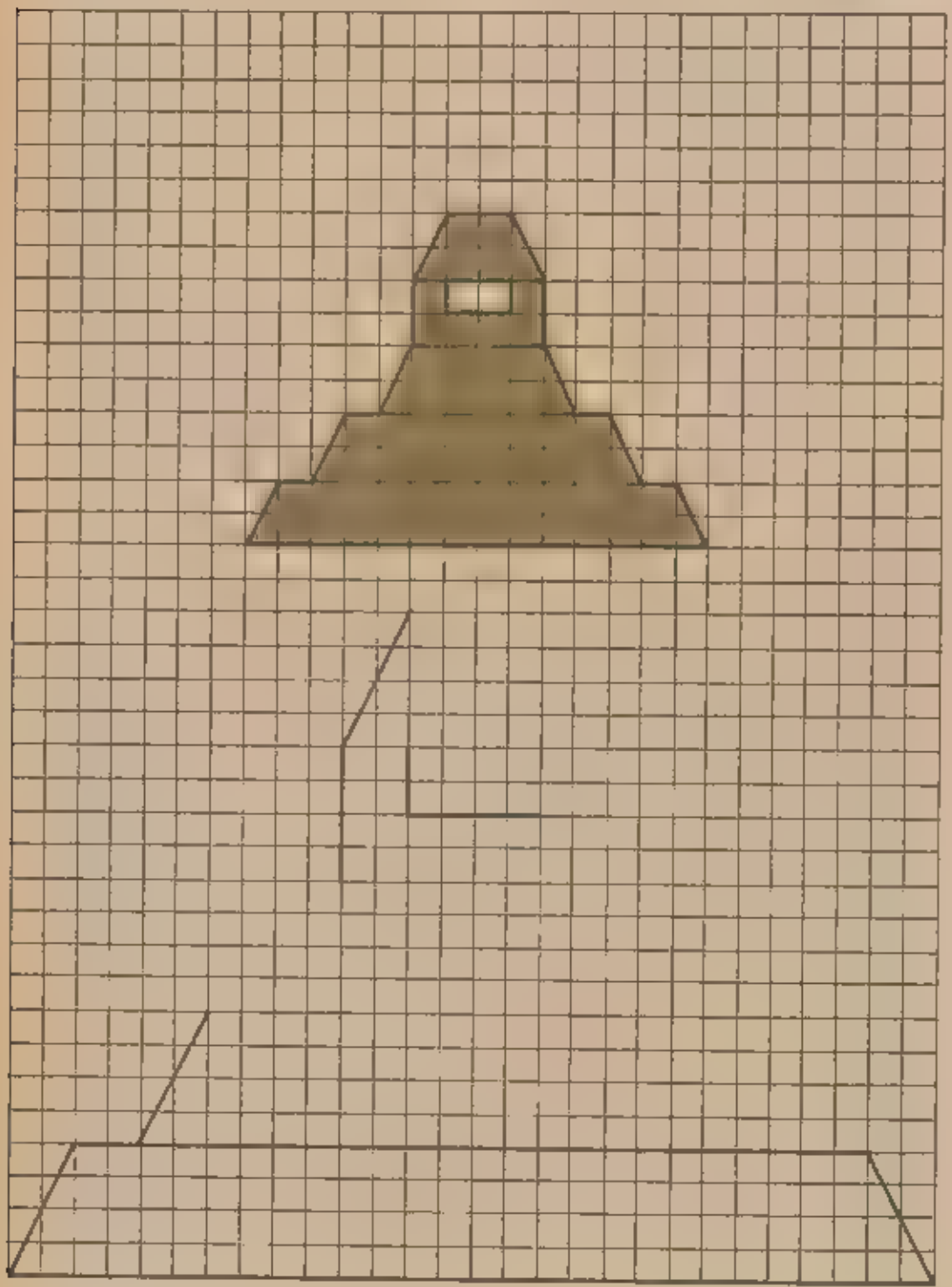
$\frac{23}{2} + \frac{8}{4} = \frac{\square}{2}$ $\qquad \frac{193}{4} - \frac{12}{8} = \frac{\square}{4}$

$\frac{83}{8} - \frac{3}{2} = \frac{\square}{8}$ $\qquad \frac{11}{4} + \frac{1}{2} + \frac{31}{8} = \frac{\square}{8}$



Lección 47

Termina de dibujar la pirámide de abajo, reproduciendo la de arriba:



Observa el dibujo y llena los espacios vacíos

¿Qué pirámide es mas ancha, la que tú terminaste de pintar o la de arriba? _____

El ancho de la piramide de abajo es ☐ veces el ancho de la pirámide de arriba.

La altura de la piramide de abajo es ☐ veces la altura de la pirámide de arriba.

De las casitas que estan arriba de las pirámides, ¿cuál es mas alta?

_____

La altura de la casita de la pirámide de abajo es ☐ veces la altura de la casita de la pirámide de arriba.

La pirámide de abajo es una reproducc on a escala ☐ a de la pirámide de arriba.

La pirám de de arriba es una reproducción a escala ☐ a de la pirámide de abajo.

De las ventanas de las casitas, ¿cual es la que tiene mayor área?

_____

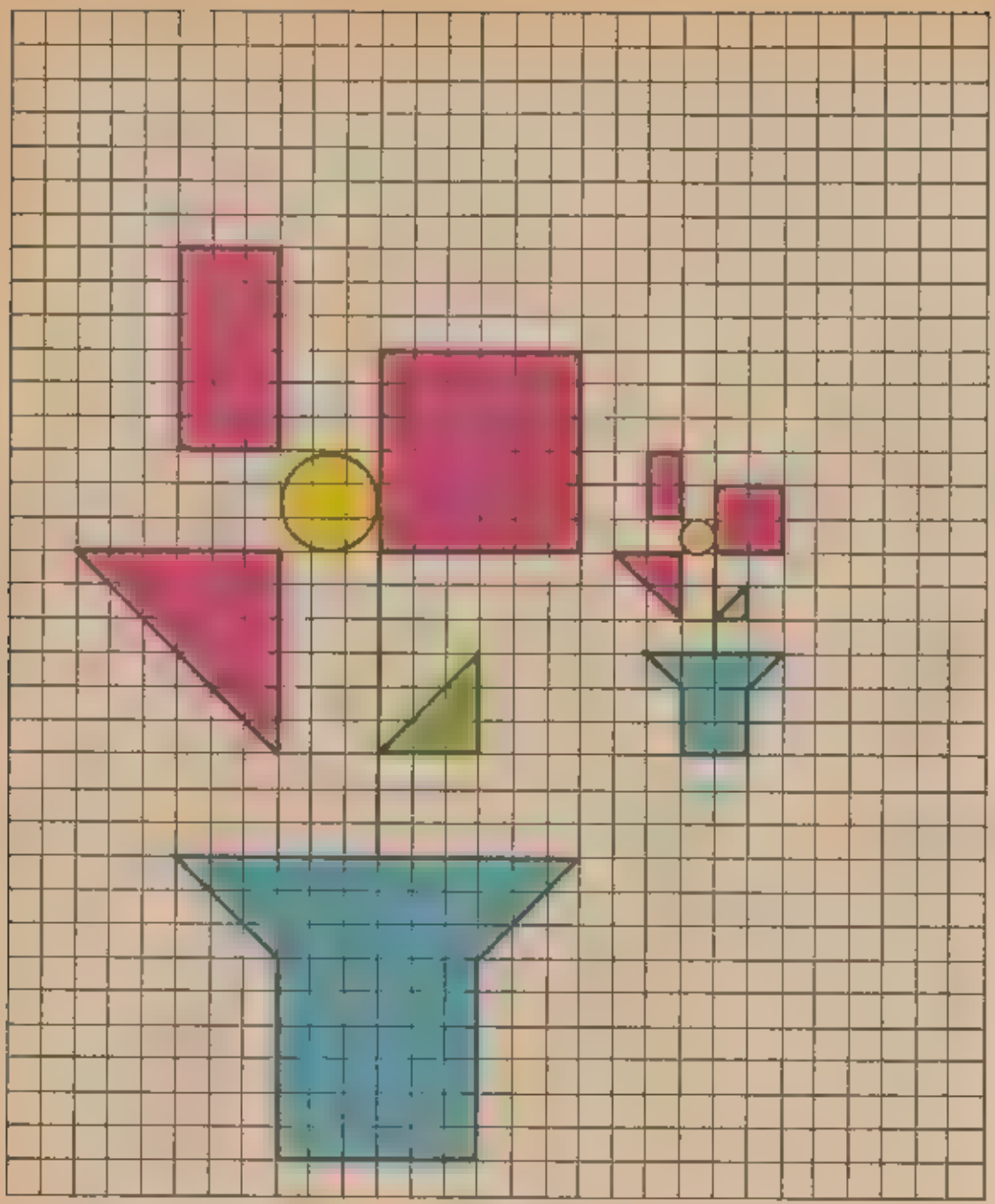
El area de la ventana de la piramide de aba'o es ☐ veces el area de la ventana de la piramide de arriba

El area de la pirámide de abajo es ☐ veces el area de la pirámide de arriba.

El área de la casita de abajo es ☐ veces el área de la casita de arriba.

El area del primer nivel de la pirámide de abajo es ☐ veces el área del primer nivel de la piramide de arriba.

$2 \times 2 = \square$



Observa el dibujo y llena los espacios vacíos.

La altura de la maceta de la izquierda es ☐ veces la altura de la maceta de la derecha.

La altura del pétalo rectangular de la flor de la izquierda es ☐ veces la altura del pétalo rectangular de la flor de la derecha.

El perímetro del pétalo cuadrado de la flor de la izquierda es ☐ veces el perímetro del pétalo cuadrado de la flor de la derecha.

La maceta de la izquierda es una reproduccion a escala [a] de a maceta de la derecha

La maceta de la derecha es una reproducción a escala [a] de la maceta de la izquierda.

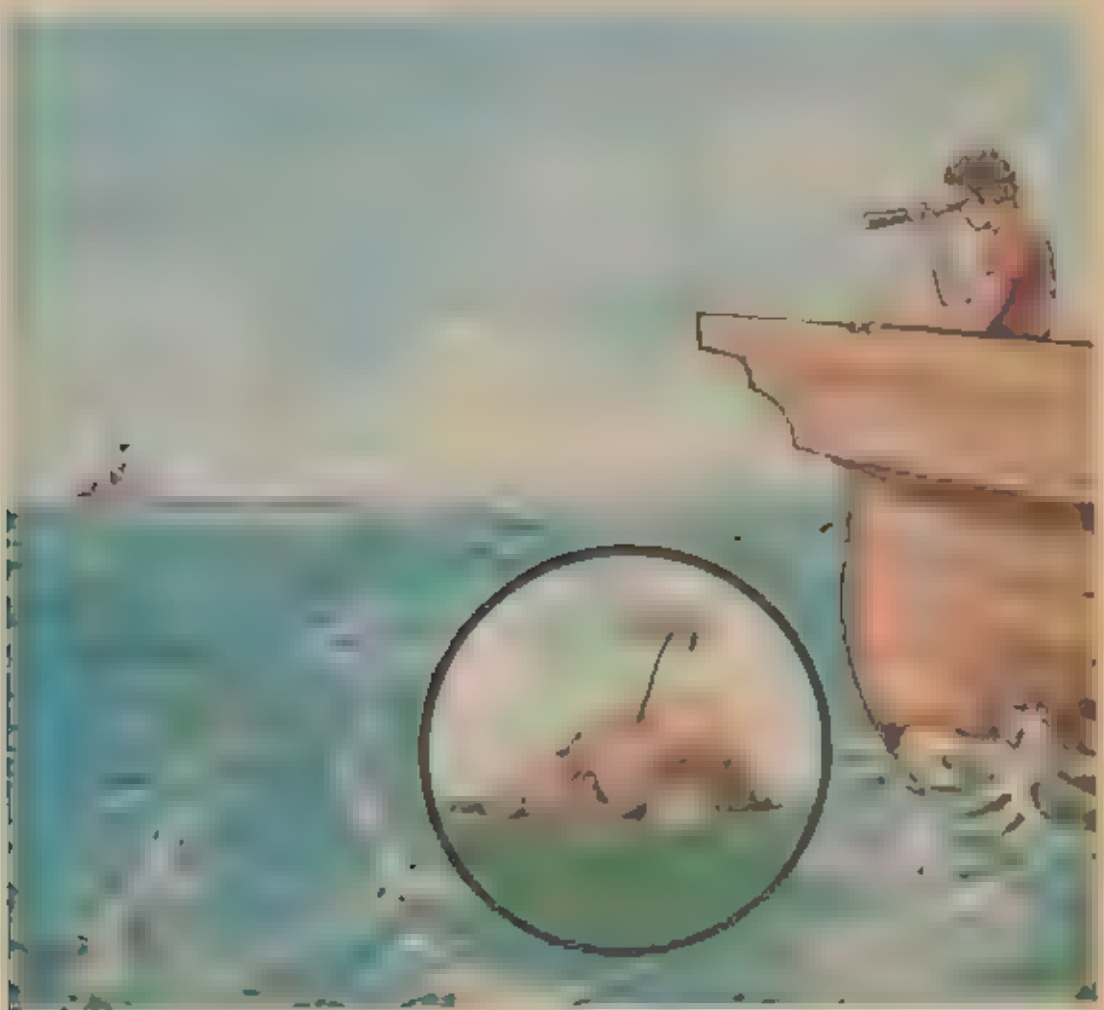
El área del pétalo rectangular de la flor de la izquierda es [ ] veces el área del pétalo rectangular de la flor de la derecha.

El área de la hoja de la maceta de la izquierda es [ ] veces el área de la hoja de la maceta de la derecha.

El area de la maceta de la izquierda es [ ] veces el área de la maceta de la derecha.

El área del pétalo cuadrado de la maceta de la izquierda es [ ] veces el area del pétalo cuadrado de la maceta de la derecha

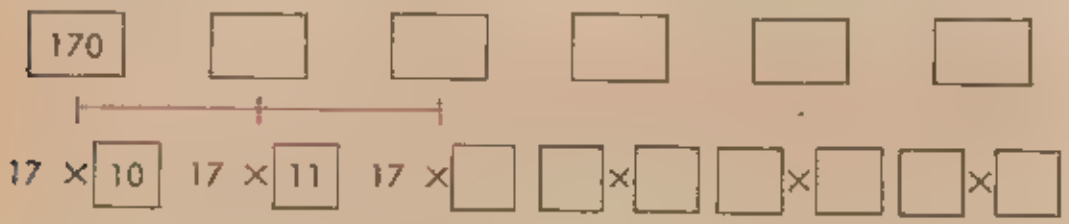
$$3 \times 3 = \square$$



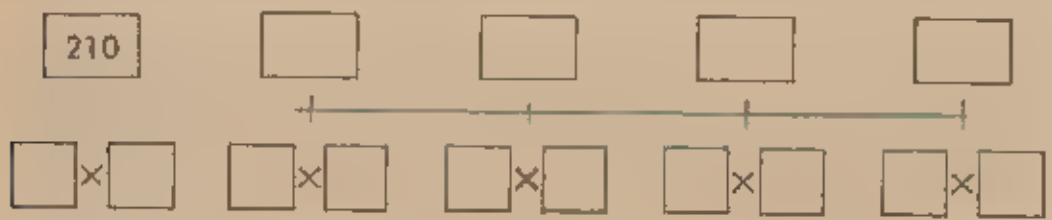
Este catalejo aumenta la magen a escala de 1 a 7.

Lección 48

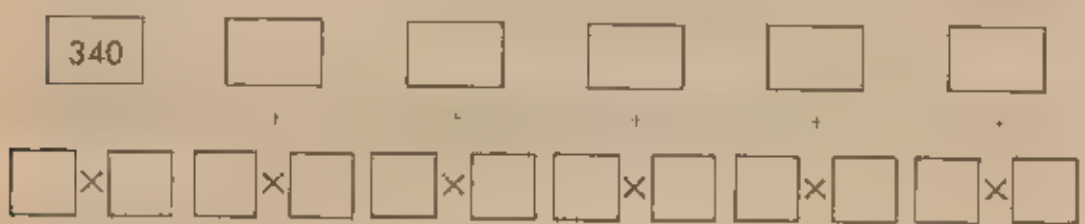
Marca en la recta roja todos los multiplos de 17 entre 170 y 230



Marca en la recta azul todos los múltiplos de 21 entre 210 y 280



Marca en la recta verde todos los múltiplos de 34 entre 340 y 450.



Auxiliate de los dibujos anteriores para efectuar las siguientes divisiones y problemas:

199 ÷ 17 = ☐ y sobra ☐

203 ÷ 17 = ☐ y sobra ☐

205 ÷ 17 = ☐ y sobra ☐

271 ÷ 21 = ☐ y sobra ☐

441 ÷ 34 = ☐ y sobra ☐

221 ÷ 17 = ☐ y sobra ☐

221 ÷ 21 = ☐ y sobra ☐

390 ÷ 34 = ☐ y sobra ☐

401 ÷ 34 = ☐ y sobra ☐

255 ÷ 21 = ☐ y sobra ☐

Con 230 libros, ¿cuántos paquetes de 17 libros podemos hacer?

[ ] paquetes y sobran [ ] libros.

En la escuela hay 400 niños y queremos dividirnos en grupos de 34 niños. ¿Cuántos grupos formaremos? [ ]

¿Cuántos niños no formaran parte de ningún grupo? [ ]

Con 200 niños queremos formar 17 equipos iguales.

¿Cuantos niños habra en cada equipo? [ ]

¿Cuántos niños sobrarán? [ ]

Los niños de cuarto grado decidieron comprar entre todos algunas cosas para hacer un botiquín.

Ellos compraron:

1 botella con alcohol	$ 12	gasa	$ 6
1 caja de curitas	$ 9	agua oxigenada	$ 11
tintura de yodo	$ 5	esparadrapo	$ 10
1 paquete de algodon	$ 18	termometro	$ 31

Si en la clase hay 34 niños, ¿cuanto tiene que dar cada uno? [ ]

En Villa Constitucion viven 21 familias que trabajan las tierras comunales y se reparten por igual las cosechas.

Esta temporada se produjeron:

Maíz- 25 000 kilos Frijol- 4 000 kilos Garbanzo. 3 000 kilos

¿Cuantos kilos de cada cosa le toca a cada familia?

Maíz [ ] Frijol [ ] Garbanzo [ ]

Lección 49

A cada niño le toca la misma cantidad de leche si se reparten

4 litros entre 3 niños	$4 \times 2 = 8$ litros entre $3 \times 2 = 6$ niños	$4 \times 3 = 12$ litros entre $3 \times \square = \square$ niños	$4 \times 4 = 16$ litros entre $3 \times \square = \square$ niños	$4 \times \square = \square$ litros entre $3 \times 5 = 15$ niños	$4 \times 10 = 40$ litros entre $3 \times \square = \square$ niños

Es decir, $\frac{4}{3} \quad \frac{8}{6} = \frac{12}{9} = \frac{16}{12} = \frac{20}{15} = \frac{40}{30}$

o sea, $\frac{4}{3} = \frac{4 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4 \times 3}{3 \times 3} = \frac{4 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4 \times 5}{3 \times 5} = \frac{4 \times 10}{3 \times 10}$

Al multiplicar el numerador y el denominador de una fracción por el mismo número entero (distinto de cero), se obtiene la misma fracción, pero escrita de distintas maneras equivalentes.

Completa:

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times \square}{5 \times 2} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{7}{4} = \frac{7 \times \square}{4 \times 5} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{16}{9} = \frac{16 \times \square}{9 \times 21} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 8}{4 \times \square} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{4}{3} = \frac{4 \times 15}{3 \times \square} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{14}{15} = \frac{14 \times 14}{15 \times \square} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{9}{5} = \frac{9 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{10} \qquad \frac{3}{11} = \frac{3 \times \square}{11 \times \square} = \frac{\square}{66} \qquad \frac{4}{40} = \frac{4 \times \square}{40 \times \square} = \frac{\square}{160}$

Completa:

$\frac{2}{3} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{9} = \frac{\square}{12} = \frac{\square}{15} = \frac{\square}{30} \qquad \frac{7}{8} = \frac{14}{\square} = \frac{\square}{24} = \frac{\square}{32} = \frac{\square}{40} = \frac{\square}{80}$

$\frac{3}{2} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{8} = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{20} \qquad \frac{4}{6} = \frac{\square}{12} = \frac{\square}{18} = \frac{\square}{24} = \frac{\square}{30} = \frac{\square}{60}$

En una comida había 7 niños y 5 niñas. Se repartieron 4 litros de leche entre los niños y 3 litros de leche entre las niñas.

Cada niño tomó $\frac{4}{7}$ de litro y cada niña tomo $\frac{3}{5}$ de litro.

¿Quién tomo más leche, un niño o una niña?

Para contestar esta pregunta hay que comparar las fracciones $\frac{4}{7}$ y $\frac{3}{5}$. Si tuvieran el mismo denominador, sería muy facil compararlas, pero tienen denominadores distintos Lo que hacemos en este caso es encontrar una fracción equivalente a $\frac{4}{7}$ y una fraccion equivalente a $\frac{3}{5}$, que tengan el mismo denominador, asi será fácil compararlas:

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35} \qquad \frac{3}{5} = \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{21}{35}$$

Como $\frac{21}{35} > \frac{20}{35}$, concluimos que $\frac{3}{5} > \frac{4}{7}$.

Entonces, una niña tomo más leche que un niño.

Fíjate que para escribir las dos fracciones $\frac{4}{7}$ y $\frac{3}{5}$ de manera que tuvieran el mismo denominador, el número que escogimos para multiplicar al numerador y al denominador de cada fracción es el denominador de la otra fracción. Así, estas formas equivalentes de escribir las fracciones $\frac{4}{7}$ y $\frac{3}{5}$ tendrán ambas como denominador a $7 \times 5 = 35$.

Compara $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$:

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times \square}{3 \times \square} = \frac{\square}{15},$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{15}$$

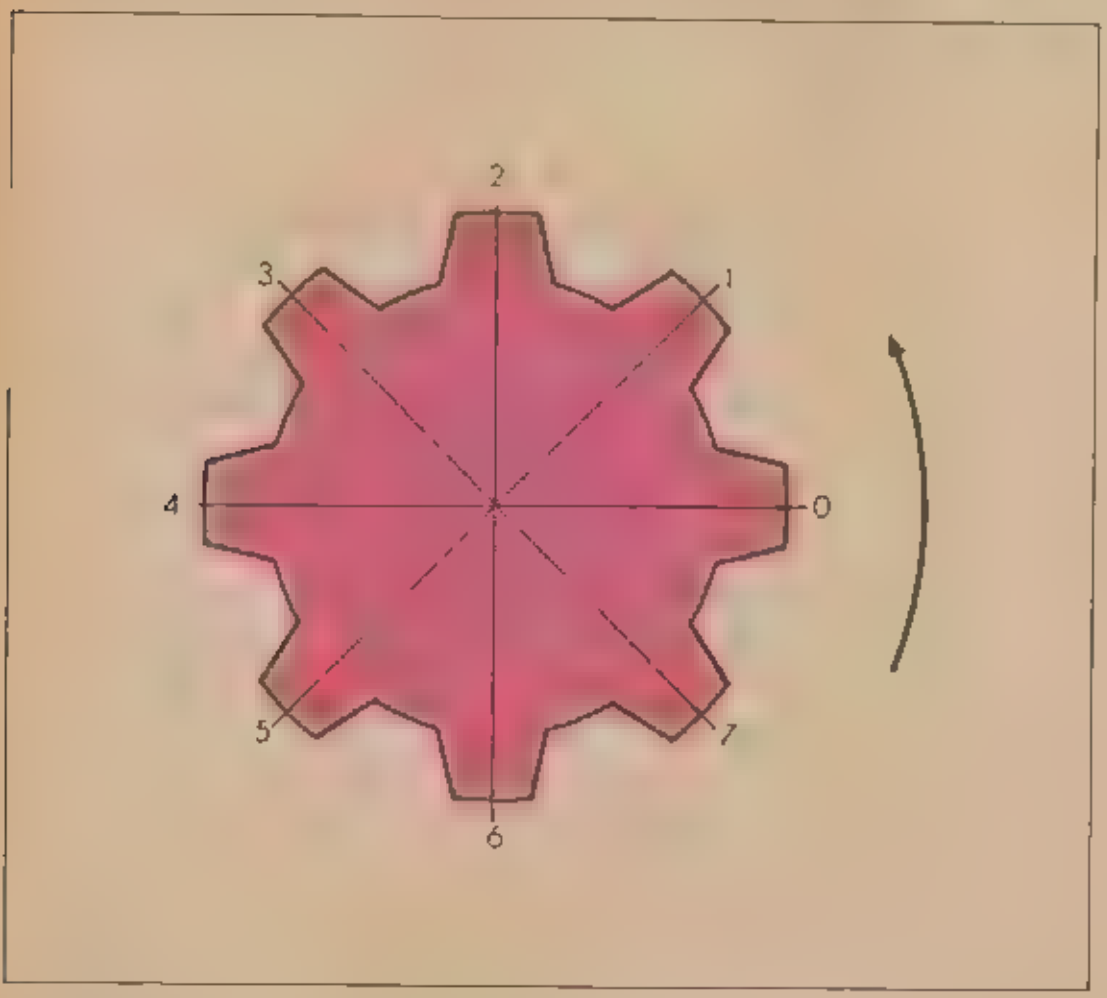
$$\frac{2}{3} \square \frac{3}{5}$$

Compara $\frac{13}{6}$ y $\frac{19}{8}$:

$$\frac{13}{6} = \frac{13 \times \square}{6 \times \square} = \frac{\square}{\square},$$

$$\frac{19}{8} = \frac{19 \times \square}{8 \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{13}{6} \square \frac{19}{8}$$



Recorta esta figura de la página 255.

Colocala encima de la que esta en esta pag'na, de tal forma que el segmento azul quede encima de la sem'rrecta 0 En esta posición los bordes coinciden.

Pon la punta de tu compás o un alfiler en el centro

En la dirección de la flecha, empieza a girar hasta que las figuras vue van a coincidir. Al hacer este giro, el segmento azul quedo sobre la semirrecta 1.

En esta posición, traza sobre la figura de arriba un segmento rojo encima de la semirrecta 0.

Continúa girando, en la misma direccion, hasta que las figuras vuelvan a coincidir.

Antes de iniciar el giro, el segmento rojo estaba encima de la semirrecta 0 y el azul estaba encima de la semirrecta 1

Al terminar el giro, el segmento rojo quedo encima de la semirrecta _____ y el segmento azul quedó encima de la semirrecta ____.

¿Es igual el tamaño del giro para llevar el segmento azul de 0 a 1 que para llevar el segmento rojo de 0 a 1?_____

Cuando llevas el rojo de 0 a 1, el azul va de___a ___.

Para llevar el azul de 0 a 2 se gira lo mismo que para llevarlo primero de 0 a 1 y después de 1 a 2.

Como ves, el giro que lleva el segmento azul de 0 a 2 es el doble del giro que lleva el segmento azul de 0 a 1

Pon el segmento azul sobre la semirrecta 2 y, en esta posición, traza sobre la figura de arriba un segmento verde encima de la semirrecta 0.

Ahora, vuelve a girar hasta que las figuras coincidan nuevamente.

¿El verde cayo encima de la semirrecta 1? ___

El giro para llevar el segmento azul de 0 a 3 es ____ veces el giro para llevar el azul de 0 a 1.

Cuando el segmento azul está sobre la semirrecta 3, traza sobre la figura de arriba un segmento del color que quieras encima de la semirrecta 0.

Continúa haciendo giros y cada vez que las figuras vuelvan a coincidir traza sobre la figura de arriba un segmento sobre la semirrecta 0

Cuando el segmento azul vuelve a estar sobre la semirrecta 0,

¿cuantos segmentos has dibujado? _____

¿En cuantas partes iguales quedo dividida la figura?

Se gira lo mismo para ir de 0 a 1 que de 1 a 2 que de 2 a , que de 3 a___, que de a 5, que de 5 a , que de___a 7, que de _a 0.

Una vuelta completa se obtiene haciendo ___ giros guales al giro que va de 0 a 1.

Usando as llantas grandes, dibuja una reproduccion a escala 2 a 1 del cochecito de arriba.

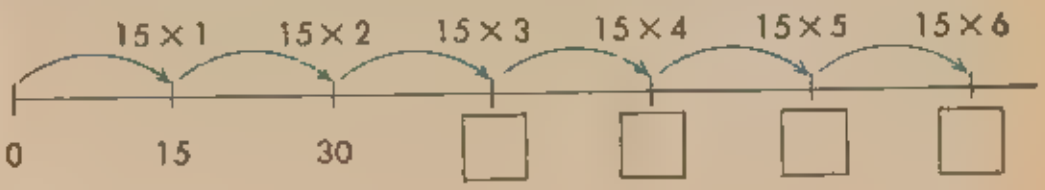
Lección 51

Carlos trabaja en una fábrica de pantalones. Para venderlos a las tiendas, Carlos hace paquetes de 15 pantalones cada uno.

¿Cuántos paquetes puede hacer con 80 pantalones?

¿Cuántos pantalones sobran?

Para dividir 80 ÷ 15 podemos usar la recta numérica con los multiplos de 15 y ver entre qué múltiplos esta el número 80:



80 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque 15 × ☐ + ☐ = 80.

Carlos hace ☐ paquetes y le sobran ☐ pantalones.

En la recta numérica llegaste hasta el multiplo 15 × 6 Continúa escribiendo en la siguiente tabla los múltiplos de 15 hasta 200.

15 × 7	15 × 8	15 × 9	15 × 10			
105	120					

Utiliza la recta numérica y la tabla para efectuar las siguientes divisiones entre 15:

51 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque _____

179 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque _____

182 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque _____

200 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque _____

97 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque _____

11 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque _____

141 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque _____

19 ÷ 15 = ☐ y sobra ☐ porque _____

En la siguiente tabla de múltiplos de 27, en el renglon de arriba aparecen sólo los números por los que hay que multiplicar a 27, por ejemplo, en lugar de poner 27 × 2 se pone solo 2 Termina la tabla

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	54										

Utiliza esta tabla de multiplicacion por 27 para hacer las siguientes divisiones:

90 ÷ 27 = ☐ y sobra ☐

289 ÷ 27 = ☐ y sobra ☐

145 ÷ 27 = ☐ y sobra ☐

83 ÷ 27 = ☐ y sobra ☐

113 ÷ 27 = ☐ y sobra ☐

269 ÷ 27 = ☐ y sobra ☐

321 ÷ 27 = ☐ y sobra ☐

Completa las siguientes tablas de multiplicacion

Múltiplos de 35:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	70							

Múltiplos de 49:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	98							

Múltiplos de 103:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
103	206							

Utilízalas para hacer las siguientes divisiones

189 ÷ 49 = ☐ y sobra ☐

625 ÷ 103 = ☐ y sobra ☐

210 ÷ 35 = ☐ y sobra ☐

310 ÷ 49 = ☐ y sobra ☐

185 ÷ 49 = ☐ y sobra ☐

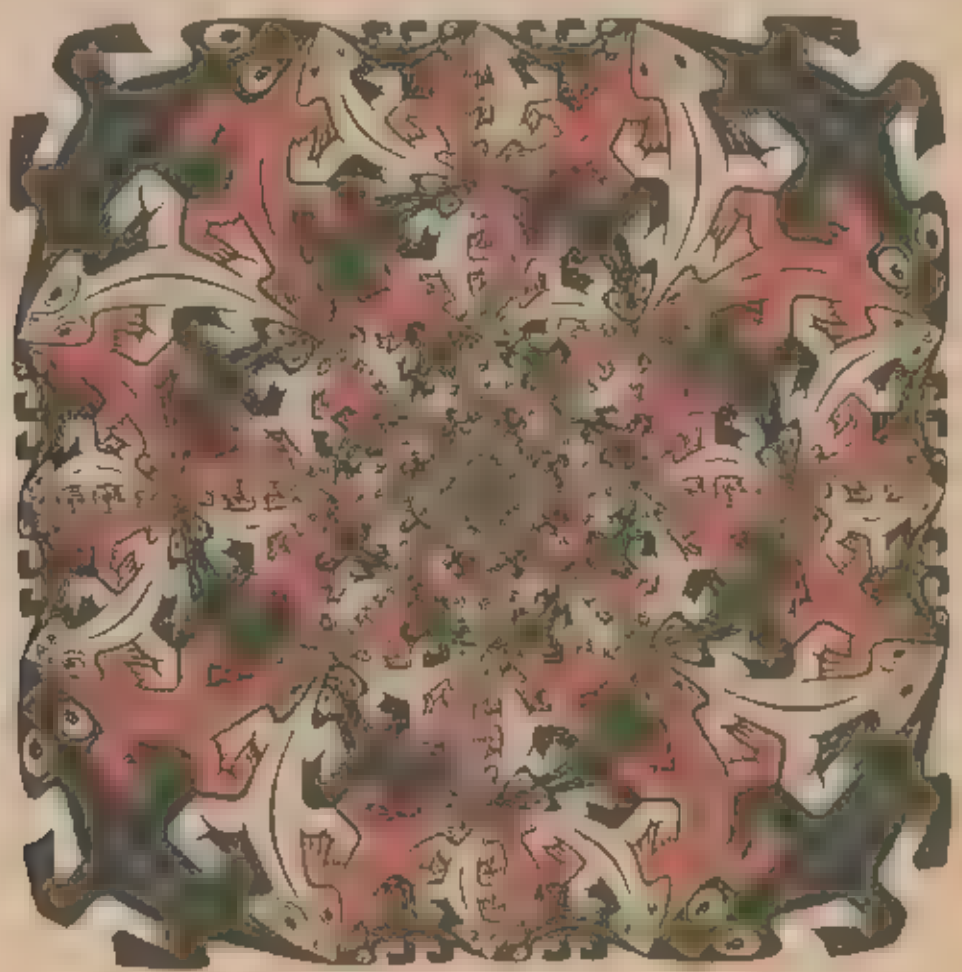
303 ÷ 35 = ☐ y sobra ☐

99 ÷ 49 = ☐ y sobra ☐

510 ÷ 103 = ☐ y sobra ☐

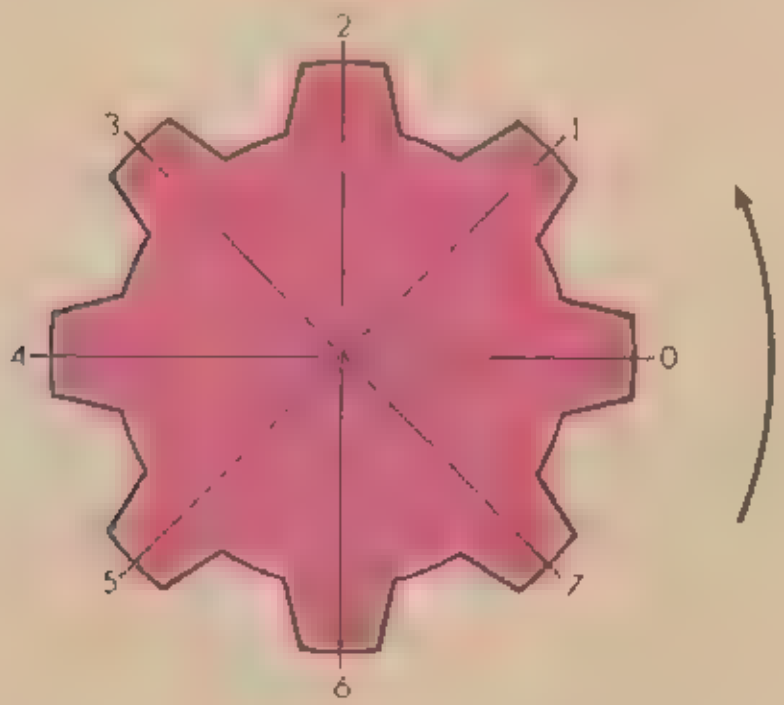
810 ÷ 103 = ☐ y sobra ☐

321 ÷ 103 = ☐ y sobra ☐



Leccion 52

Vas a trabajar otra vez con la misma figura de la Leccion 50, pero ahora ya no necesitas la figura recortada. Todos los giros son en la **dirección de la flecha.**



Recuerda que se gira lo mismo para llevar 0 a 1 que para llevar 1 a 2, que para llevar 2 a _, que 3 a _, que _ a 5, que 5 a _, que 6 a _, que 7 a _

El giro de 0 a 2 es el doble del giro de 0 a 1

El giro de 0 a 3 es _ veces el giro de 0 a 1

Llevar 1 a 3 es igual que llevar 4 a _

Para completar una vuelta entera se necesitan _ giros como el giro de 0 a 1.

Ahora, en vez de decir "el giro de 0 a 1", diremos **"el ángulo de giro** formado por las semirrectas 0 y 1", o mas simplemente **"el ángulo $\widehat{0,1}$".**

Vas a escribir lo mismo que en la página anterior, pero usando ahora **la palabra ángulo:**

El ángulo $\widehat{0,1}$ y el angulo $\widehat{1,2}$ son iguales El ángulo $\widehat{1,2}$ es igual al ángulo $\widehat{2,_}$, y al ángulo $\widehat{3,_}$, y al ángulo $\widehat{_,5}$, y al ángulo $\widehat{5,_}$, y al ángulo $\widehat{6,_}$, y al ángulo $\widehat{7,_}$, y al ángulo $\widehat{0,1}$

El ángulo $\widehat{0,2}$ es el doble del ángulo $\widehat{0,1}$.

El ángulo $\widehat{0,3}$ es____ veces el ángulo $\widehat{0,1}$.

El ángulo $\widehat{1,3}$ es igual al ángulo $\widehat{4,_}$.

Una vuelta completa es veces el ángulo $\widehat{0,1}$.

Nota que es importante el orden en que aparecen los números.

Así, el angulo $\widehat{0,1}$ es el del giro que lleva la semirrecta 0 a la semirrecta 1, mientras que el ángulo $\widehat{1,0}$ es el del giro que lleva la **semirrecta 1 a la semirrecta 0.**

Comprueba que:

el angulo $\widehat{1,0}$ es 7 veces el ángulo $\widehat{0,1}$,

el ángulo $\widehat{2,0}$ es 3 veces el ángulo $\widehat{0,2}$,

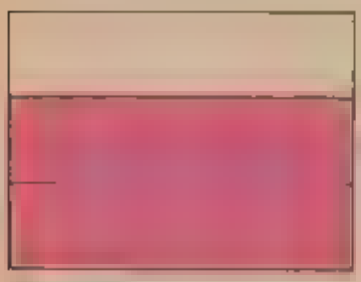
el ángulo $\widehat{0,4}$ es igual al ángulo $\widehat{4,0}$.

Lección 53

Este rectángulo tiene una parte iluminada de rojo.

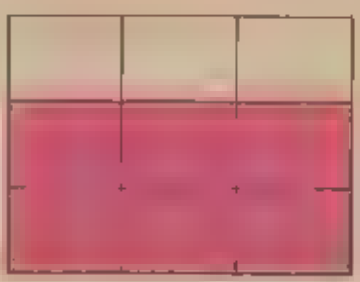
Abajo aparece el rectángulo dividido en partes iguales de varias maneras distintas.

La fracción del rectángulo iluminada de rojo es.

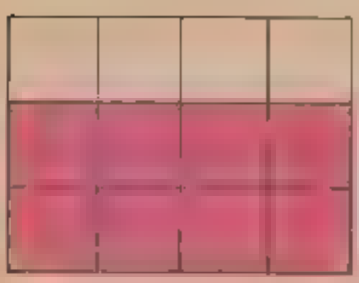


$\frac{2}{3}$

$\frac{4}{6}$

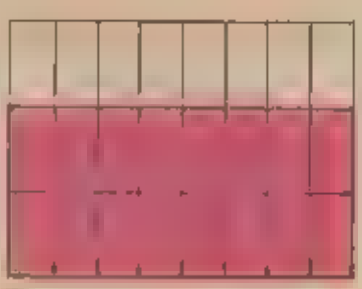


$\frac{6}{9}$



$\frac{8}{12}$

$\frac{10}{15}$



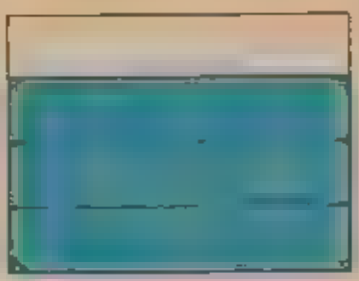
$\frac{16}{24}$

La fraccion iluminada de rojo siempre es la misma, pero hemos encontrado distintas maneras de escribirla

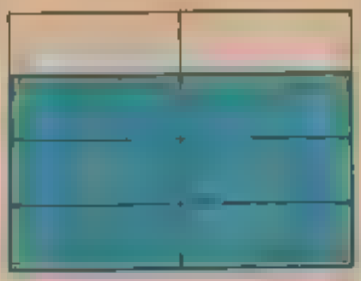
$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{16}{24}$$

$\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{10}{15}$ y $\frac{16}{24}$ son fracciones **equivalentes.**

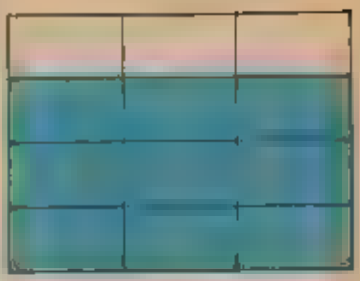
La fracción del rectángulo iluminada de azul es



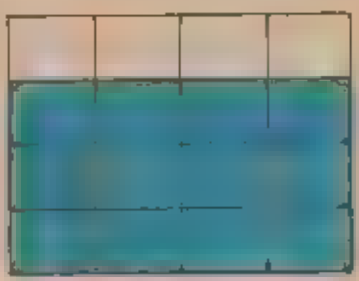
$\frac{3}{4}$



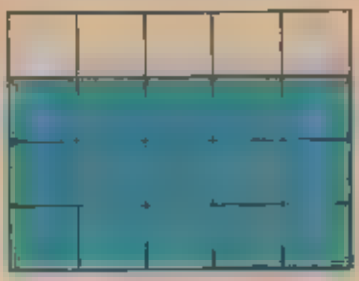
$\frac{\square}{8}$



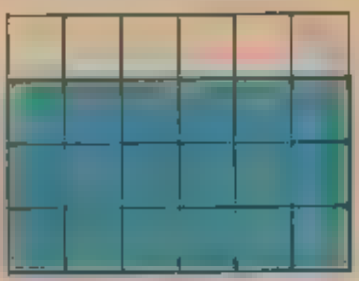
$\frac{\square}{12}$



$\frac{\square}{16}$



$\frac{\square}{20}$



$\frac{\square}{24}$

Completa: $\frac{3}{4} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

Usa esto para resolver:

$\frac{11}{4} + \frac{15}{20} = \frac{\square}{4}$

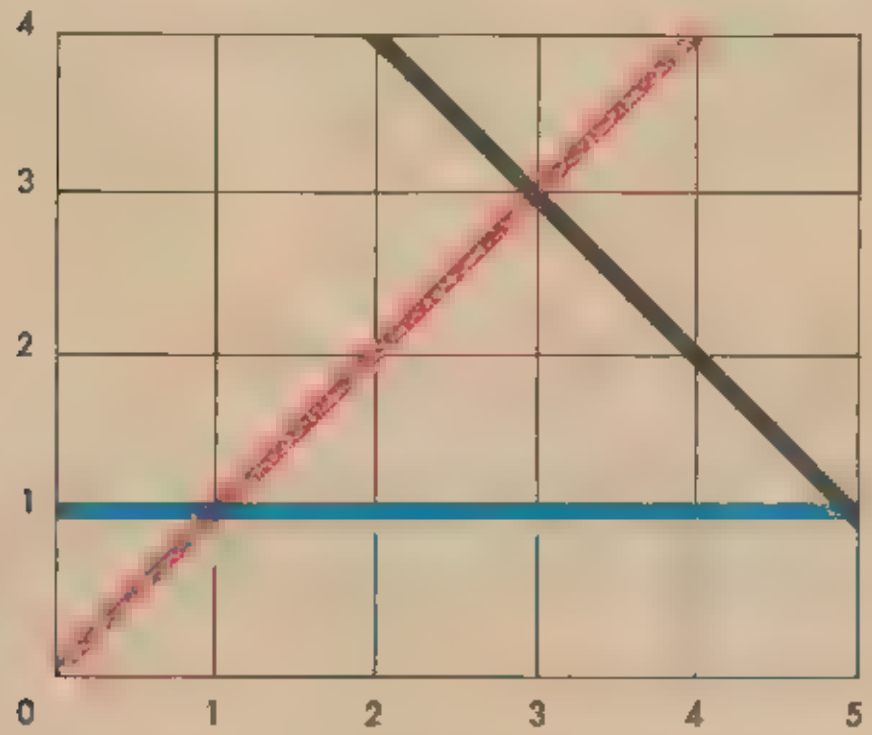
$\frac{13}{24} + \frac{9}{12} = \frac{\square}{24}$

$\frac{18}{20} - \frac{3}{4} = \frac{\square}{20}$

$\frac{19}{24} - \frac{3}{4} = \frac{\square}{24}$

$\frac{6}{8} + \frac{\square}{4} = \frac{10}{4}$

$\frac{\square}{20} - \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$



Los puntos que están en la recta **azul** tienen la **segunda** coordenada **igual** a 1.

Los puntos que están en la recta **roja** tienen a **primera** coordenada **igual** a la **segunda** coordenada.

La suma de las coordenadas de los puntos que están en la recta **negra** es **igual** a 6.

Las tres rectas forman un triángulo.

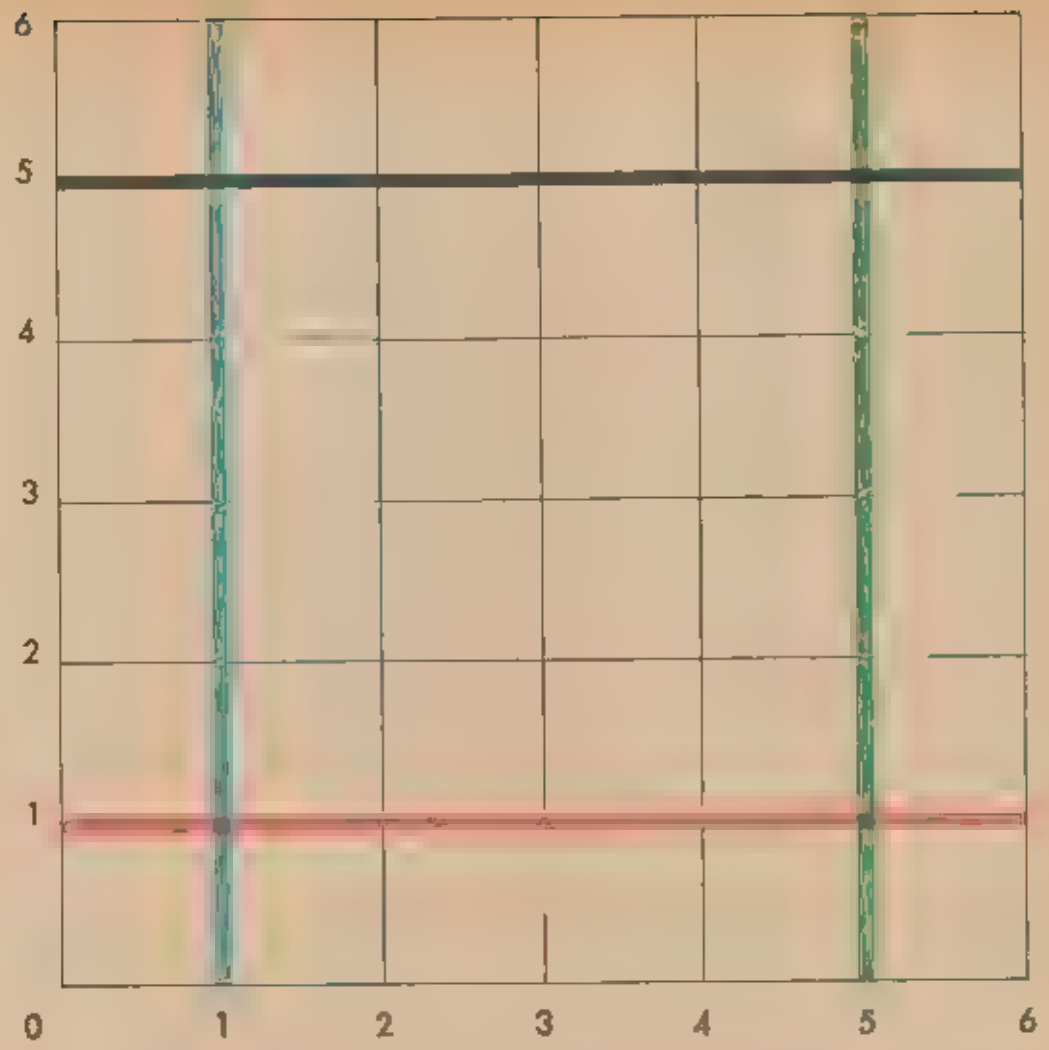
¿Qué tienen en común los puntos que están en el eje de simetría del triángulo?_____

Las coordenadas de los vértices del triangulo son (1, 1),(__,__),(__, __).

El vértice (1, 1) es la interseccion de la recta roja y la azul.

El vértice (__, __) es la interseccion de la recta_____y la_____.

El vértice (__, __) es la interseccion de la recta_____y la_____.



Los puntos en la recta negra tienen la segunda coordenada igual a .

Los puntos en la recta roja tienen la _____ coordenada igual a 1.

Los puntos en la recta azul tienen la _____ coordenada igual a 1.

Los puntos en la recta verde tienen la _____ coordenada igual a _.

La figura que forman estas rectas es un _____.

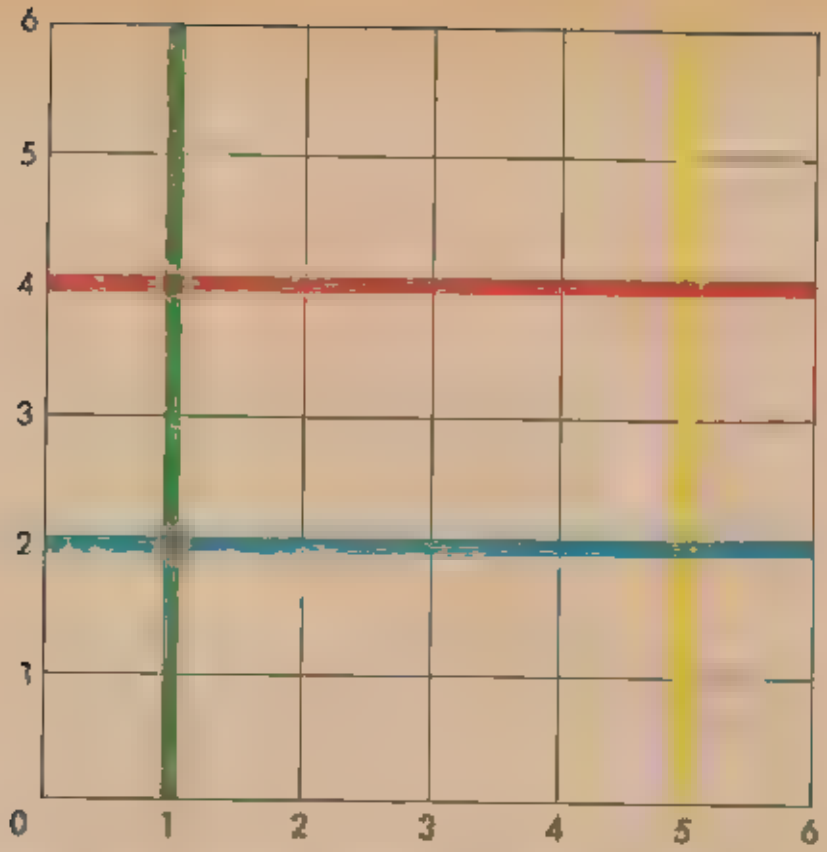
Las coordenadas de los vértices son: (__, __), (__, __), (__, __), (__, __).

El vértice (1, 1) es la intersección de la recta roja y la azul.

El vértice (__, __) es la interseccion de la recta _____ y la _____.

El vértice (__, __) es la intersección de la recta _____ y la _____.

El vértice (__, __) es la interseccion de la recta _____ y la _____.



Las rectas azul, roja, verde y amarilla forman un rectángulo. Las coordenadas de los vértices son: (__, __), (__, __), (__, __), (__, __)

Los vértices (1, 2), y (__, __) tienen la segunda coordenada igual porque están en la recta _____.

Los vértices (1, 4), y (__, __) tienen la segunda coordenada igual, porque están en la recta _____.

Los vértices (1, 2), y (__, __) tienen la primera coordenada igual, porque están en la recta _____.

Los vértices (5, 2), y (__, __) tienen la primera coordenada igual, porque están en la recta _____.

Traza todos los ejes de simetría del rectangulo. ¿Qué tienen en común los puntos que estan en cada uno de los ejes de simetría?

_____

_____

Lección 55

En la vida diaria tenemos necesidad de medir muchas cosas distintas. Según el caso elegimos una unidad adecuada.

Medimos longitudes con el **metro.**

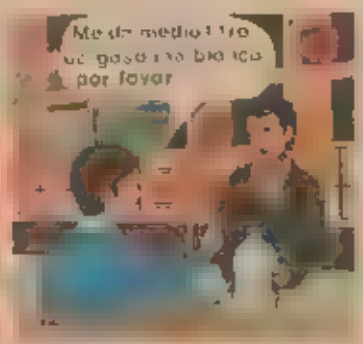
Medimos capacidades con el **litro.**

Medimos tiempos con la **hora.**

En muchos casos la unidad es muy grande y tenemos necesidad de dividirla en partes más chicas.

Partimos el metro en 100 **centímetros.**

$\frac{1}{100}$ m = 1 cm



Partimos el litro en medios litros o **en cuartos de litro.**

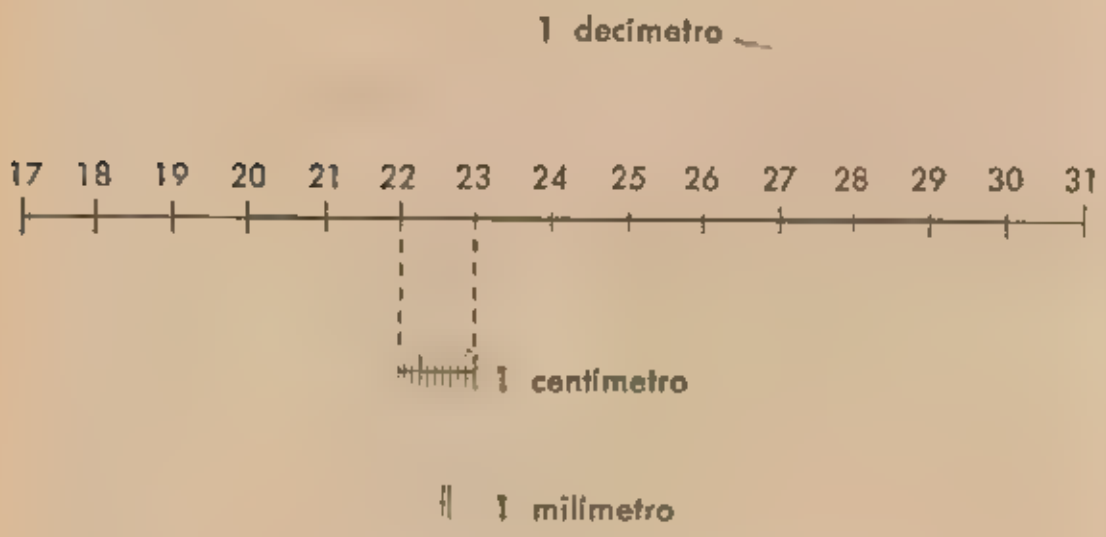
Partimos la hora en 60 **minutos.**

$\frac{1}{60}$ hora = 1 minuto

Observa que la unidad se ha partido de formas distintas; en unos casos se parte en 100, en otros en 2 ó en 4, en otros en 60. ¿Puedes mencionar otros ejemplos de particiones de la unidad?

Vamos a estudiar la forma más usual de partir la unidad, que consiste en dividirla en 10 partes iguales, después cada parte en 10 y así sucesivamente, o sea, en forma **decimal.**

Un ejemplo que tú ya conoces es el del **metro** El metro se divide en 10 partes iguales, llamadas **decimetros.** Cada decímetro se divide en 10 partes iguales llamadas **centímetros,** cada centímetro se divide en 10 partes iguales llamadas **milímetros.**



Recuerda que usamos las abreviaturas

metro = m decímetro = dm

centímetro = cm milímetro = mm

1 dm = $\frac{1}{10}$ m. Esto lo escribimos **1 dm = 0.1 m**

2 dm = $\frac{2}{10}$ m. Esto lo escribimos **2 dm = 0.2 m**

Completa:

3 dm = _____ m 6 dm = _____ m 0.8 m = _____ dm

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ dm} = \frac{1}{100} \text{ m.}$$

Esto lo escribimos | 1 cm = 0.1 dm = 0.01 m |

Completa:

2 cm = ____ dm = ____ m

____ cm = 0.6 dm = ____ m

5 cm = ____ dm = ____ m

____ cm = ____ dm = 0.09 m

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{10} \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ dm} = \frac{1}{1\,000} \text{ m}$$

Esto lo escribimos | 1 mm = 0.1 cm = 0.01 dm = 0.001 m |

Completa:

2 mm = ____ cm = ____ m

____ mm = 0.07 dm = ____ m

4 mm = ____ dm = ____ m

0.008 m = ____ cm = ____ mm

Escribe las unidades, m, dm, cm o mm, que te parecen más adecuados para medir:

La longitud de una cuadra _____

Un pie de un hombre _____

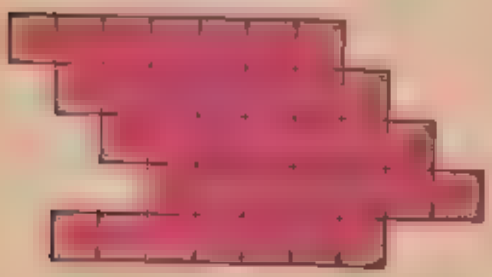
Una ala de mosca _____

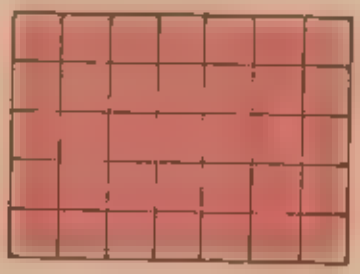
La longitud de un camión _____

El largo de una uña _____

Uno de tus colmillos _____

Un colmillo de elefante _____

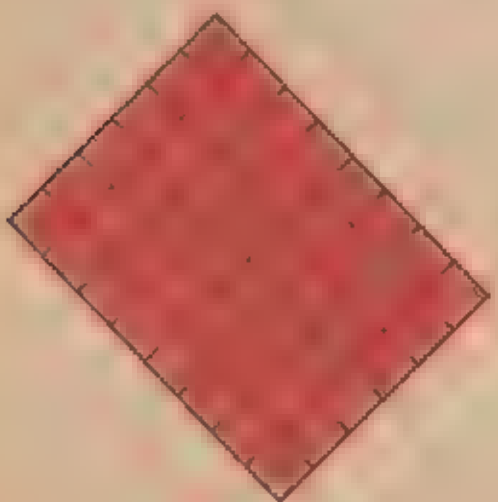


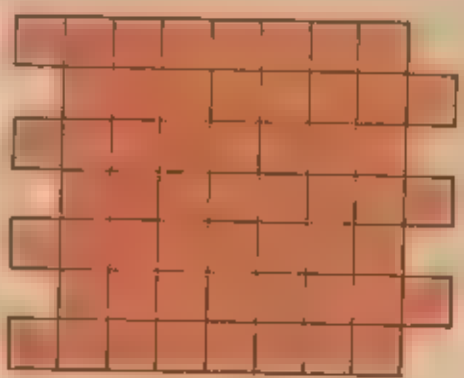


Cada una de estas 2 figuras tiene_____ renglones. Cada renglón tiene ____ cuadritos. En cada una de estas figuras hay

_____ × _____ = _____ cuadritos.

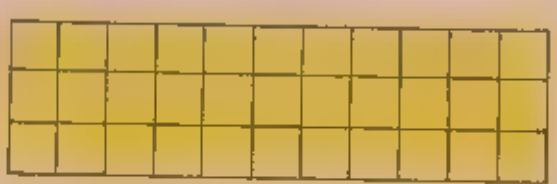
Si cada cuadrito representa un centímetro cuadrado, calcula cuánto miden las áreas de las siguientes figuras:





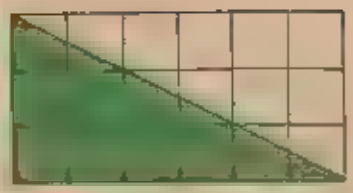
_____ × _____ · _____ cm^2.

_____ × _____ = _____ cm^2.

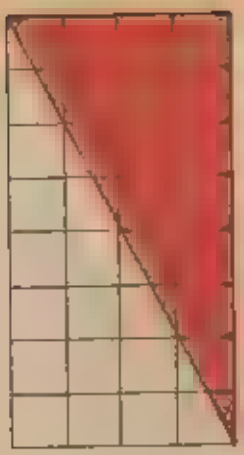


_____ × _____ = _____ cm^2.

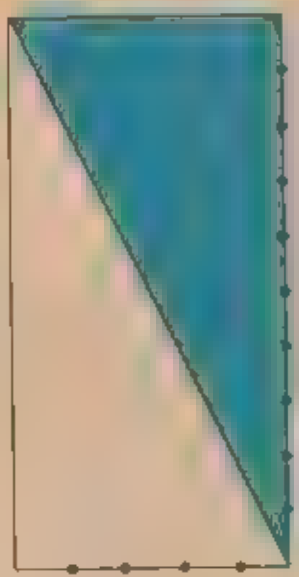
_____ × _____ = _____ cm^2.



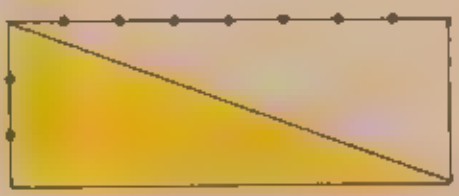
El area del rectángulo es ___cm^2,
la del triangulo verde es___cm^2.



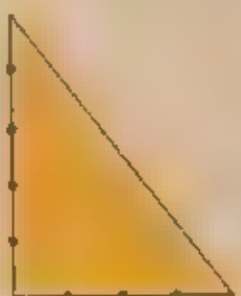
El área del rectángulo es___cm^2,
la del triángulo rojo es___cm^2



El area del rectángulo es ___cm^2,
la del triangulo azul es ___cm^2.



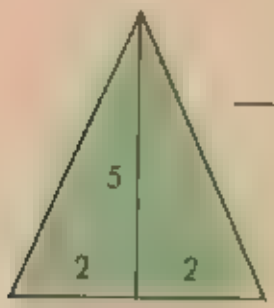
El área del rectángulo es ___cm^2,
la del triángulo amarillo es ___cm^2.



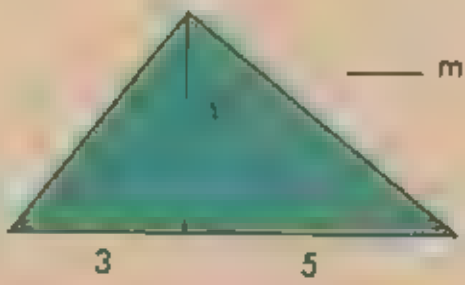
El área del triangulo es___cm^2.

El área del triángulo es___cm^2

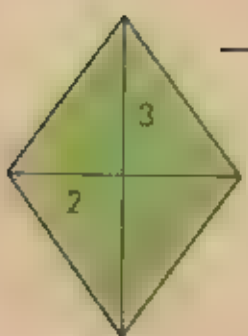
Calcula las áreas de las siguientes figuras; las longitudes están medidas en metros:



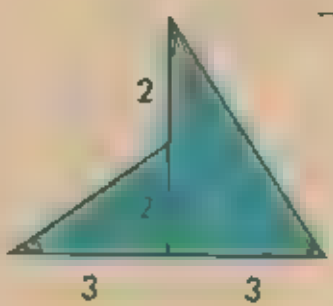
____ m^2



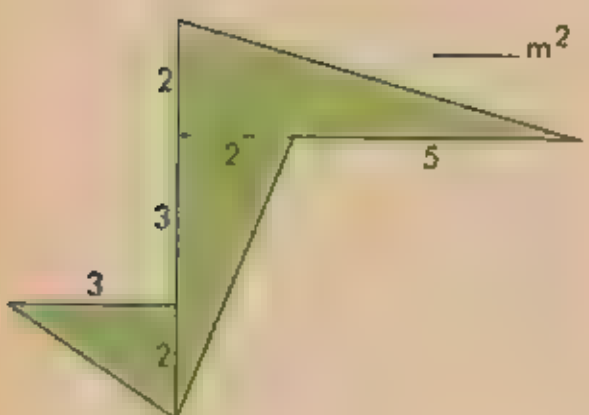
____ m^2



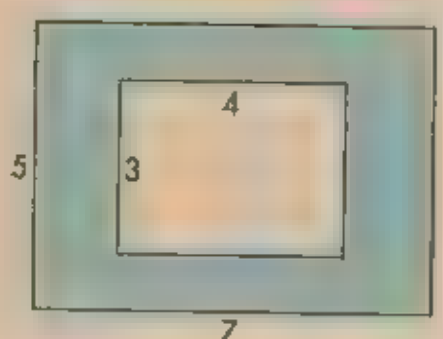
____ m^2



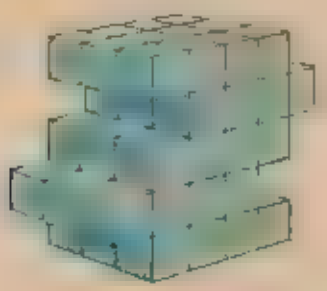
____ m^2

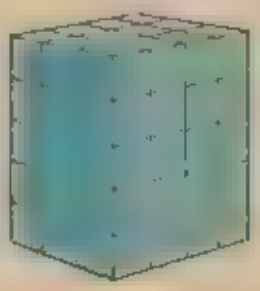


____ m^2



____ m^2





Cada uno de estos cuerpos tiene____pisos.

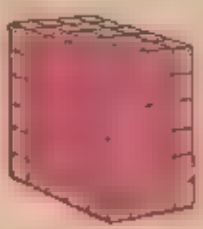
En cada piso hay_____X____cubitos.

En cada cuerpo hay_____X_____X_____= ____cubitos.

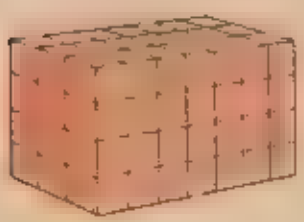
Si cada cubito es un centímetro cúbico, el volumen de cada cuerpo es 60 cm^3

Si cada cubito representa un centímetro cúbico, calcula cuánto miden los volumenes de los siguientes cuerpos:

____X____X____= ____cm^3



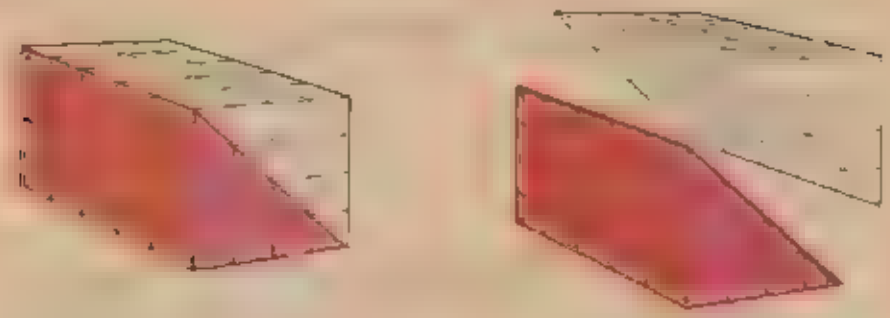
____X____X____= ____cm^3



____X____X____=____cm^3

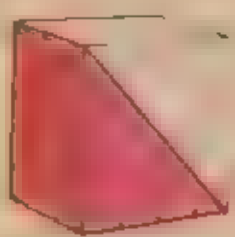
____ X____X____=____cm^3

El prisma rectangular está partido a la mitad

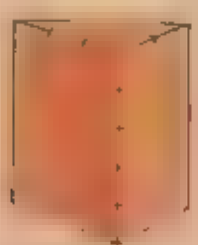


El volumen del prisma rectangular es ____cm^3,
el del prisma triangular rojo es_____cm^3.

El volumen del prisma rectangular es_____cm^3,
el del prisma verde es _cm^3.



El volumen del prisma rectangular es_____cm^3,
el del prisma rojo es_____cm^3.



El volumen del prisma anaranjado es_____cm^3.

El volumen del prisma amarillo es_____cm^3

Lección 58

¿Conoces esta página? Es la página 195 de tu libro de tercer grado. Resuélvela otra vez.

Lección 77

Clara tiene 13 bolsas con 10 dulces cada una y quiere repartir los dulces entre 5 niños. Clara empieza repartiendo bolsas enteras.

Clara le da____ bolsas de dulces a cada uno

y le sobran____ bolsas de dulces, porque

13 ÷ 5 = ____ y sobra____

En las bolsas que sobran hay____ dulces que Clara reparte a continuación

A cada niño le da____ dulces sueltos porque 30 ÷ 5 = ____

A cada niño le tocaron____ bolsas y____ dulces sueltos.

Para repartir objetos que se encuentran en paquetes iguales, podemos primero repartir los paquetes. Si aun sobran paquetes, los abrimos y repartimos objetos sueltos.

195

Poncho tiene 628 abridores de latas. Para guardarlos, él hizo paquetes con 10 cajas de 10 abridores cada una, así es que cada paquete tiene $10 \times 10 = 100$ abridores. Le sobraron algunas cajas de 10 abridores y algunos abridores sueltos que también guardó.

Poncho guardó los abridores así:

paquetes con 100 abridores	cajas con 10 abridores	abridores sueltos
6	2	8

Poncho quiere repartir los abridores entre 13 vendedores por partes iguales. Él hace lo mismo que Clara en la página anterior.

La tabla de los primeros 9 múltiplos de 13 nos ayudará a ver más fácilmente lo que hace Poncho.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	26	39	52	65	78	91	104	117

Los 6 paquetes no los pudo repartir entre 13 sin abrirlos. Al abrirlos, sacó 60 cajas que junto con las otras 2 que tenía son 62:

	62	8

Poncho repartió esas 62 cajas entre los 13. Busca en la tabla el mayor múltiplo de 13 que no excede a 62 para saber cuantas cajas le dio a cada vendedor y cuántas cajas le quedaron por repartir.

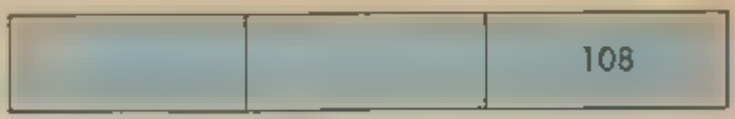
A cada vendedor le dio ☐ cajas con 10 abridores cada una.

Quedaron por repartir ☐ cajas.

Quedan por repartir:

	10	8

Estas 10 cajas que no pudo repartir las abrió y junto con los 8 abridores sueltos obtuvo:



Busca en la tabla el mayor múltiplo de 13, que no excede a 108 para saber cuántos abridores sueltos les dió a cada uno de los vendedores, y cuántos abridores le sobraron.

A cada vendedor le dio ☐ abridores.

Le sobraron ☐ abridores.

A cada uno de los 13 vendedores le tocaron:

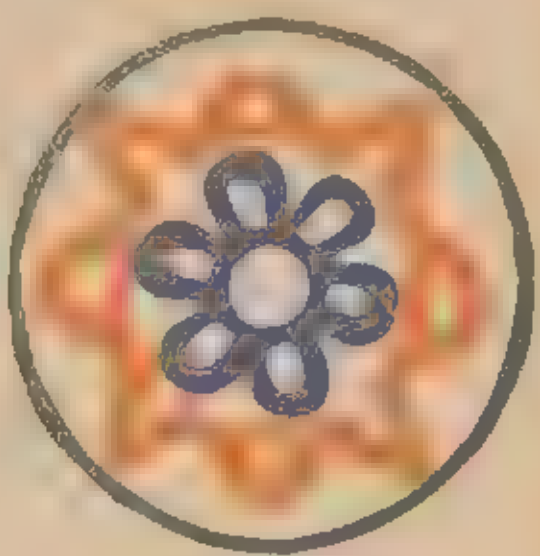
☐ paquetes de 100 abridores,

☐ cajas de 10 abridores,

☐ abridores sueltos,

y sobraron ☐ abridores.

$628 \div 13 =$ ☐ y sobra ☐



Lección 59

En la Lección 55 viste que

$$1\,dm = \frac{1}{10}\,m = 0.1\ m, \quad 1\,cm = \frac{1}{100}\,m = 0.01\,m, \quad 1\,mm = \frac{1}{1\,000}\,m = 0.001\,m$$

Si un carpintero te dice que una tabla mide 1.365 m de largo, ¿cómo interpretas esto?

Lo que significa es que la tabla mide 1m + 3dm + 6cm + 5mm; esto es, 1m + 0.3m + 0.06m + 0.005m, que lo escribimos 1.365 m

Completa:

2 763 m = [2] m + [7] dm + [6] cm + [3] mm

3.578 m = [ ] m + [ ] dm + [ ] cm + [ ] mm

5.763 m = [ ] m + [ ] dm + [ ] cm + [ ] mm

16.013 m = [ ] m + [ ] dm + [ ] cm + [ ] mm

7.650 m = [ ] m + [ ] dm + [ ] cm + [ ] mm

0.307 m = [ ] m + [ ] dm + [ ] cm + [ ] mm

Completa:

4 m + 3 dm + 2 cm + 1 mm = [4.321] m

26 m + 5 dm + 7 cm + 2 mm = [ ] m

0 m + 1 dm + 3 cm + 7 mm = [ ] m

2 m + 0 dm + 0 cm + 1 mm = [ ] m

5 m + 4 dm + 6 cm + 0 mm = [ ] m

1 m + 0 dm + 0 cm + 0 mm = [ ] m

Si te dicen que la estatura de Juanito es 1 47 m, ¿cómo interpretas esto?

Lo que significa es que su estatura es 1m + 4dm + 7cm, o bien 1m + 47cm.

En este caso no usamos los milímetros; son muy chicos para tomarlos en cuenta al medir estaturas de personas.

En otras cosas los milímetros sí son importantes, por ejemplo, en las herramientas mecánicas, que requieren mucha precisión.

A veces se usan dos, tres o más decimales; todo depende de qué tanta precisión se necesita.

¿Hasta qué decimal (décimos, centésimos, milesimos) usarías para medir las siguientes cosas?

El largo de un brazo _____

La distancia entre México y Guadalajara _____

Un tornillo de un reloj de muñeca _____

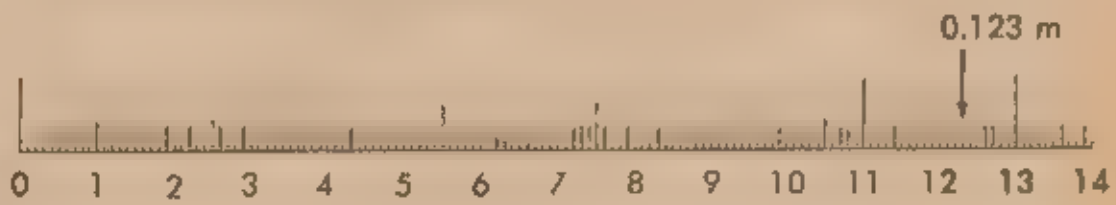
Las longitudes en una competencia de saltos _____

El alto de esta hoja _____

Una pata de pulga _____

Una pata de jirafa _____

En esta regla, señala las medidas que aparecen a continuación:



0.123 m 0.073 m 0.145 m 0.009 m 0.054 m 0.037 m

Usa los signos $>$ ó $<$ para comparar los siguientes números:

0.123 ☐ 0.145 0.073 ☐ 0.037 0.009 ☐ 0 037

0.145 ☐ 0.073 0.145 ☐ 0.054 0.037 ☐ 0.054

Lección 60

En la Leccion 58 repasamos como se divide un número de objetos que se encuentran agrupados de 10 en 10, o sea en sistema decimal. Recordemos ahora como efectúabamos la división en el tercer grado.

Queremos dividir 418 ÷ 3.

Lo escribimos

$$3\overline{)418}$$

Para empezar nos damos cuenta de que 418 es

4 centenas	1 decenas	8 unidades

1) Primero dividimos el agrupamiento más grande, las centenas:

   4 ÷ 3 = 1 y sobra 1

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3\overline{)418} \\ -3 \\ \hline 1 \end{array} \quad \leftarrow 3 \times 1$$

Obtenemos 1 centena y quedan por dividirse entre 3:

1 centenas	1 decenas	8 unidades

Como una centena son 10 decenas, quedan por dividirse:

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3\overline{)418} \\ -3 \\ \hline 11 \end{array}$$

centenas	11 decenas	8 unidades

2) A continuación dividimos el agrupamiento siguiente, las decenas:

$11 \div 3 = 3$ y sobra 2

Obtenemos 3 decenas y quedan por dividirse entre 3:

centenas	2 decenas	8 unidades

Como una decena son 10 unidades, quedan por dividirse:

centenas	decenas	28 unidades

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 13 \\ 3\overline{)418} \\ -3 \\ \hline 11 \\ -9 \\ \hline 2 \end{array} \leftarrow 3 \times 3$$

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 13 \\ 3\overline{)418} \\ -3 \\ \hline 11 \\ -9 \\ \hline 28 \end{array}$$

3) Finalmente dividimos las unidades:

$28 \div 3 = 9$ y sobra 1

Obtenemos 9 unidades y sobra 1 unidad.

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 139 \\ 3\overline{)418} \\ -3 \\ \hline 11 \\ -9 \\ \hline 28 \\ -27 \\ \hline 1 \end{array} \leftarrow 9 \times 3$$

Hemos terminado de dividir.
Lo que obtuvimos fue:
en el paso 1): 1 centena
en el paso 2): 3 decenas
en el paso 3): 9 unidades
y sobra 1 unidad

El resultado es: $418 \div 3 = 139$ y sobra 1

Ahora, queremos dividir 678 ÷ 17.

La tabla de los 9 primeros múltiplos de 17 nos puede ayudar

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	34	51	68	85	102	119	136	153

Cuando dividimos entre números de 2 ó mas cifras, lo hacemos y escribimos de la misma manera que ya conoces para dividir entre números de una cifra.

678 ÷ 17

Lo escribimos

$$17 \overline{)\,678}$$

Para empezar, nos damos cuento de que 678 es:

6 centenas	7 decenas	8 unidades

Como el número de centenas no es suficientemente grande para repartir entre 17, lo pasamos a decenas:

centenas	67 decenas	8 unidades

1) Primero dividimos las decenas (ve la tabla de múltiplos de 17):

67 ÷ 17 = 3 y sobra 16.

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 3 \\ 17 \overline{)\,678} \\ -51 \\ \hline 16 \end{array} \leftarrow 17 \times 3$$

Obtenemos 3 decenas y quedan por dividirse entre 17:

centenas	16 decenas	8 unidades

Como una decena son 10 unidades, queda por dividirse:

centenas	decenas	168 unidades

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 3 \\ 17\overline{)678} \\ -51 \\ \hline 168 \end{array}$$

2) Dividimos ahora las unidades (ve la tabla de múltiplos de 17):

$168 \div 17 = 9$ y sobra 15

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 39 \\ 17\overline{)678} \\ -51 \\ \hline 168 \\ -153 \\ \hline 15 \end{array}$$

Hemos terminado la división.
Lo que obtuvimos fue:
en el paso 1): 3 decenas
en el paso 2): 9 unidades
y nos sobran 15 unidades

El resultado es: $678 \div 17 = 39$ y sobra 15.

Haz las siguientes divisiones:

$7\overline{)317}$ $9\overline{)407}$ $6\overline{)3211}$ $8\overline{)1777}$

Elabora la tabla de los 9 primeros múltiplos de 31 y úsala para hacer las siguientes divisiones:

$31\overline{)429}$ $31\overline{)4382}$ $31\overline{)6541}$ $31\overline{)9954}$

Lección 61

Luis Martín, el platero, necesita dos pedazos de alambre de plata uno de 0.525 m y otro de 0.615 m. Luis Martín quiere saber cuanto alambre necesita en total.

Luis Martín no sabe como sumar estos numeros, pero se acuerda de lo que significan:

$$0.525\ \text{m} = 5\ \text{dm} + 2\ \text{cm} + 5\ \text{mm}$$
$$0.615\ \text{m} = 6\ \text{dm} + 1\ \text{cm} + 5\ \text{mm}$$

Ahora es fácil, dice Luis Martín, primero sumo los milímetros, luego los centímetros y finalmente los decímetros.

Luis Martín procede así:

$$\begin{array}{rrrrrr} & 5\ \text{dm} & + & 2\ \text{cm} & + & 5\ \text{mm} \\ + & 6\ \text{dm} & + & 1\ \text{cm} & + & 5\ \text{mm} \\ \hline & 11\ \text{dm} & + & 3\ \text{cm} & + & 10\ \text{mm} \end{array}$$

Luis Martín sabe que 10 mm = 1 cm y pone su resultado así:

$$11\ \text{dm} + 4\ \text{cm} + 0\ \text{mm}$$

También sabe que 10 dm = 1 m, y entonces anota el resultado así

$$1\ \text{m} + 1\ \text{dm} + 4\ \text{cm} + 0\ \text{mm},$$

lo cual escribe en la forma 1.140 m.

Si has entendido el procedimiento que siguió Luis Martín, te darás cuenta que pudo hacer la suma más rápido en esta forma

	m		dm	cm	mm
	0	.	5	2	5
+	0	.	6	1	5
	1		1	4	0

De donde obtiene el resultado 1.140 m

Fíjate que en la suma debemos sumar milímetros con milímetros, centímetros con centímetros, etc. Es para esto que el punto nos ayuda poniendo los dos números de modo que un punto quede debajo del otro, quedarán los milímetros con los milímetros, los centímetros con los centímetros, etc. Luego puedes sumar como ya lo sabes hacer, como si no hubiera punto.

$$\begin{array}{r} 0.525 \text{ m} \\ + \ 0.615 \text{ m} \\ \hline 1\,140 \text{ m} \end{array}$$

Efectúa las siguientes sumas y restas.

0.673 + 0.421	2.716 + 0.621	4.105 + 3.024	14 25 + 7 58
0.768 − 0.622	4 725 − 3 664	12 667 9 339	136.475 + 28.593
7 350 − 4 427	12 001 − 0 002	16.13 7 14	5 137 + 4 250

Lección 62

Vamos a hacer con cuidado otra división más. Queremos dividir 261 128 ÷ 87.

La tabla de los primeros 9 múltiplos de 87 nos ayudará.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
87	174	261	348	435	522	609	696	783

El número que queremos dividir, 261 128, esta formado por:

2 agrupamientos de	100 000
6 agrupamientos de	10 000
1 agrupamiento de	1 000
1 agrupamiento de	100
2 agrupamientos de	10
y 8 unidades	1

Como no hay suficientes agrupamientos de 100 000 (sólo hay 2), ni de 10 000 (solo hay 6) para dividir entre 87, para poder empezar a dividir convertimos los agrupamientos de 100 000 y de 10 000 en agrupamientos de 1 000. Tenemos así 261 agrupamientos de 1 000, que sí podemos dividir entre 87.

En la tabla vemos que el mayor múltiplo de 87 que no excede a 261 es

$$261 = 87 \times 3.$$

Lo escribimos

$$\begin{array}{r} 3 \\ 87 \overline{)\ 261\,128} \\ -261 \quad \leftarrow 87 \times 3 \\ \hline 000 \end{array}$$

Quedan por dividir sólo los agrupamientos de 100, de 10 y las unidades.

Queremos dividir ahora los agrupamientos de 100

$$\begin{array}{r} 3 \\ 87 \overline{)\ 261\ 128} \\ -261 \\ \hline 000\ 1 \end{array}$$

Nos damos cuenta que no hay suficientes agrupamientos de 100 para dividir entre 87, por ello escribimos un 0 encima del lugar de las centenas y pasamos al siguiente agrupamiento, las decenas:

$$\begin{array}{r} 3\ 0 \\ 87 \overline{)\ 261\ 128} \\ -261 \\ \hline 000\ 12 \end{array}$$

¡Nos volvio a pasar lo mismo! No hay suficientes agrupamientos de 10 para dividir entre 87. Por ello ponemos otro cero encima del lugar de las decenas y pasamos a las unidades.

$$\begin{array}{r} 3\ 00 \\ 87 \overline{)\ 261\ 128} \\ -261 \\ \hline 000\ 128 \end{array}$$

Ahora, en la tabla vemos que el mayor múltiplo de 87 que no excede a 128 es $87 = 87 \times 1$, y sobra 41.

Por lo que escribimos:

$$\begin{array}{r} 3\ 001 \\ 87 \overline{)\ 261\ 128} \\ -261 \\ \hline 000\ 128 \\ -\quad 87 \quad \leftarrow 87 \times 1 \\ \hline 41 \end{array}$$

El resultado de la division es: $261\ 128 \div 87 = 3\ 001$ y sobra 41

Haz la tabla de los primeros 9 múltiplos de 18

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Usa esta tabla para hacer las siguientes divisiones.

$18 \overline{)\,2\,134}$ $18 \overline{)\,3\,872}$

$18 \overline{)\,6\,825}$ $18 \overline{)\,2\,004}$

Haz la tabla de los primeros 9 múltiplos de 37.

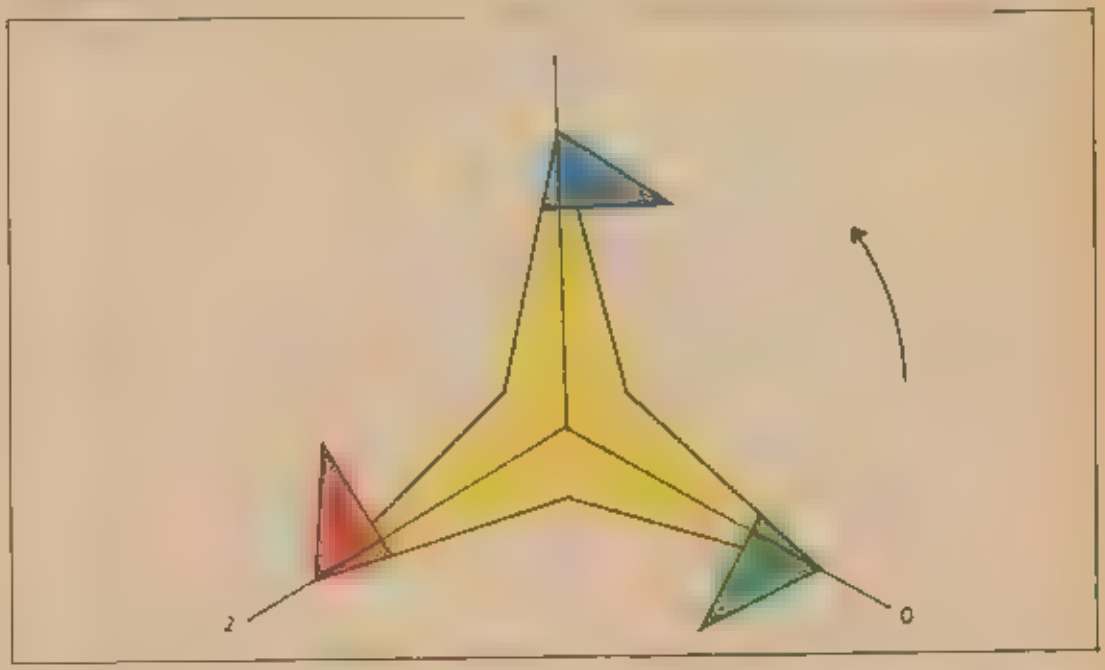
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Úsala para hacer las siguientes divisiones:

$37 \overline{)\,1\,372}$ $37 \overline{)\,4\,102}$

$37 \overline{)\,6\,280}$ $37 \overline{)\,5\,349}$

Lección 63



Esta figura la has usado varias veces; ahora vas a estudiarla usando **los ángulos de giro.**

Si la figura se gira de modo que la semirrecta 0 vaya a la semirrecta 1,

¿a dónde va la semirrecta 1?_____

¿y la semirrecta 2? _____

A este angulo de giro lo hemos llamado ángulo $\overset{\frown}{0,\ __}$, y es igual al ángulo $\overset{\frown}{1,\ __}$ y al angulo $\overset{\frown}{2,\ __}$

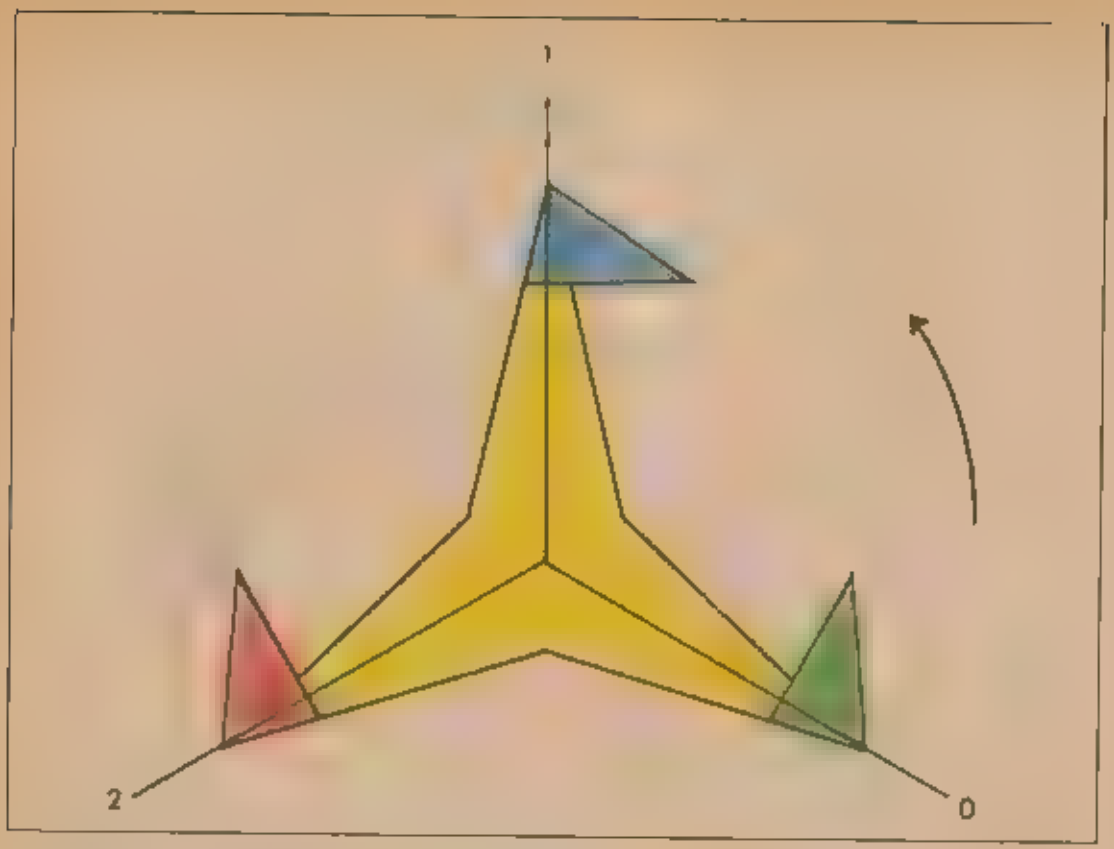
Con este ángulo de giro la figura vuelve a coincidir con sí misma.

Al girar el ángulo $\overset{\frown}{0,\ 2}$, ¿coincidiría la figura con sí misma? __

El ángulo $\overset{\frown}{0,\ 2}$ es __ veces el ángulo $\overset{\frown}{0,\ 1}$.

Una vuelta completa es __ veces el ángulo $\overset{\frown}{0,\ 1}$.

En realidad sólo hay tres ángulos de giro distintos en la dirección de la flecha, que hacen a la figura coincidir con s' misma el angulo $\overset{\frown}{0,\ 1}$, el ángulo $\overset{\frown}{0,\ 2}$ y el ángulo $\overset{\frown}{0,\ 0}$. El ángulo $\overset{\frown}{0,\ 0}$ se obtiene girando una vuelta comp eta; el resultado es el mismo que dejar la figura sin girar.



Esta figura también la has estudiado antes.

Si haces un giro con ángulo $\overset{\frown}{0,\ 1}$, ¿coincidiría la figura con sí misma? _____

Si haces un giro con ángulo $\overset{\frown}{0,\ 2}$, ¿coincidiría la figura con sí misma? _____

Si giras una vuelta completa, ¿coincidiría la figura con sí misma? _____

¿Existe algun giro menor que una vuelta completa que haga coincidir la figura con sí misma? _____

Podemos distinguir esta última figura de la figura anterior por el número de giros que hacen a la figura coincidir con sí misma:

En la primera figura, hay 2 giros menores que una vuelta completa que la hacen coincidir con sí misma. En la ultima figura no hay ningún giro menor que una vuelta que la haga coincidir con sí misma

Una vuelta completa hace coincidir a cualquier figura con sí misma.

Lección 64

Esta niña está tratando de sacar una paleta, pero no sabe de qué color la va a sacar porque no alcanza a verlas.

Es un juego de azar.

Hay 30 paletas rojas, 4 amarillas, 4 verdes y 2 anaranjadas.

Completa, escribiendo **más, menos o igualmente:**

Sacar paleta roja es _____ probable que paleta amarilla.

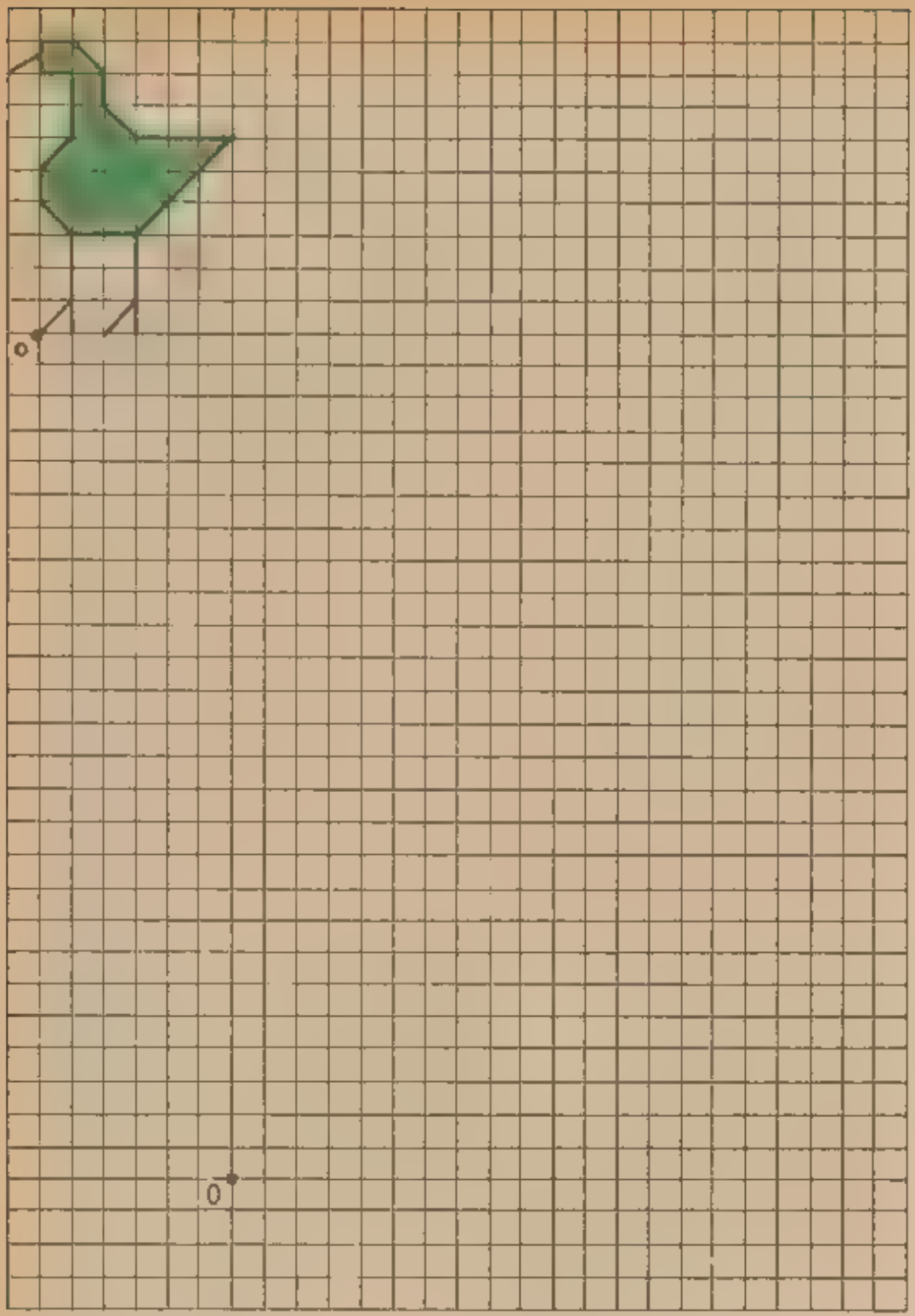
Sacar paleta anaranjada es _____ probable que paleta verde.

Paleta amarilla es _____ probable que paleta verde.

Paleta roja es _____ probable que paleta no amarilla.

¿Qué color es el más probable? _____

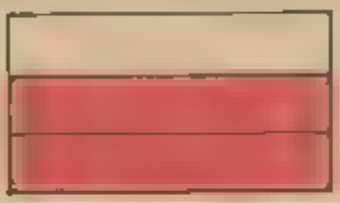
¿Qué color es el menos probable? _____



Empezando a dibujar la pata de la izquierda en el punto **0**, que corresponde al punto **o**, haz una reproducción a escala 3 a 1 del pajarito de arriba.

Lección 65

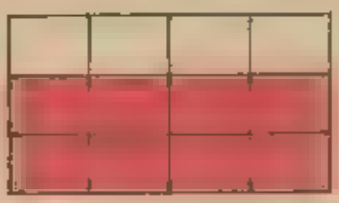
Completo:



$\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times \square}{3 \times \square} = \frac{\square}{\square}$



$\frac{2}{3} = \frac{2 \times \square}{3 \times \square} = \frac{\square}{\square}$

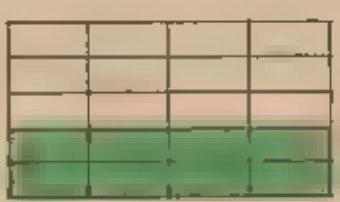
$\frac{2}{3} = \frac{2 \times \square}{3 \times \square} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times \square}{3 \times \square} = \frac{\square}{\square}$

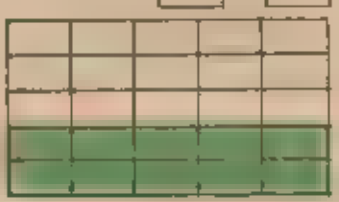
$\frac{2}{5}$

$\frac{2}{5} = \frac{2 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{\square}$

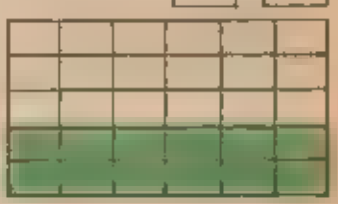
$\frac{2}{5} = \frac{2 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{\square}$



$\frac{2}{5} = \frac{2 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{\square}$



$\frac{2}{5} = \frac{2 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{\square}$



$\frac{2}{5} = \frac{2 \times \square}{5 \times \square} = \frac{\square}{\square}$

Completa:

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times \square}{5 \times 2} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{7}{4} = \frac{7 \times \square}{4 \times 5} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{16}{9} = \frac{16 \times \square}{9 \times 21} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 8}{4 \times \square} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{4}{3} = \frac{4 \times 15}{3 \times \square} = \frac{\square}{\square} \qquad \frac{14}{15} = \frac{14 \times 14}{15 \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

Un automóvil que va siempre a la misma velocidad tarda 5 minutos en recorrer 3 km. Por lo tanto recorre

$\frac{3}{5}$ km por cada minuto.

En 10 minutos recorre 6 km. Por lo tanto recorre

$\frac{6}{10}$ km por cada minuto.

En 15 minutos recorre 9 km. Por lo tanto recorre

$\frac{9}{15}$ km por cada minuto.

En 35 minutos recorre $\square$ km. Por lo tanto recorre

$\frac{\square}{\square}$ km por cada minuto.

En $\square$ minutos recorre 27 km. Por lo tanto recorre

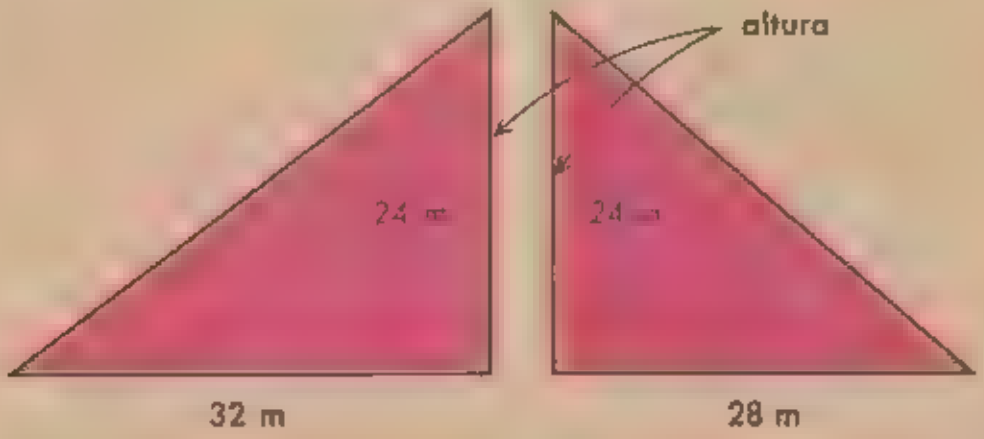
$\frac{\square}{\square}$ km por cada minuto.

Pero como el automóvil siempre recorre la misma distancia por cada minuto, entonces

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

Lección 66

Los siguientes triángulos tienen la misma altura:

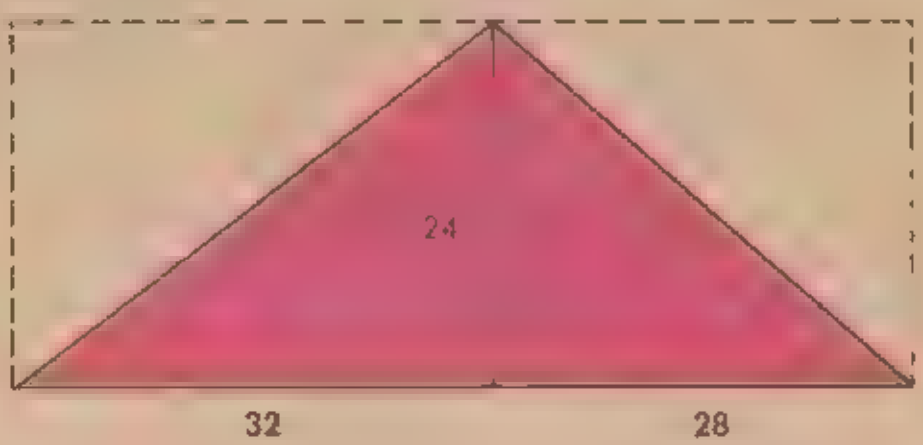


¿Cuál es la suma de las áreas de los dos triángulos?_____

Seguramente para dar tu respuesta primero calculaste el área de cada uno de ellos y, después, sumaste las dos areas:

$$(32 \times 24) \div 2 + (28 \times 24) \div 2$$

También podemos hacerlo de otra manera, si nos fijamos que el área que queremos calcular es la **mitad** de la de este rectángulo:



La base de este rectángulo mide 32m + 28m = 60m.

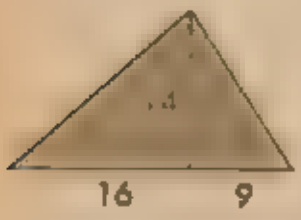
Por lo tanto el área del rectangulo es $60 \times 24 = 1\,440\ m^2$.

$$(32 + 28) \times 24 = 60 \times 24 = 1\,440$$

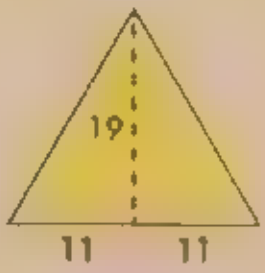
El área buscada, o sea la suma de las áreas de los dos triángulos, es

$$1\,440 \div 2 = 720\ m^2.$$

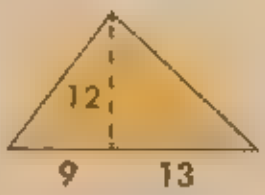
Calcula de esta manera las áreas de los siguientes triangulos (las medidas estan dadas en metros).



área = _____

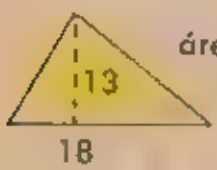


área = _____

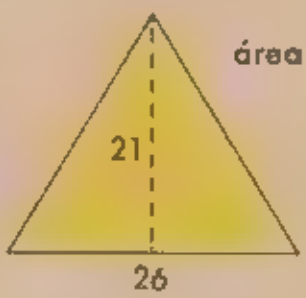


área = _____

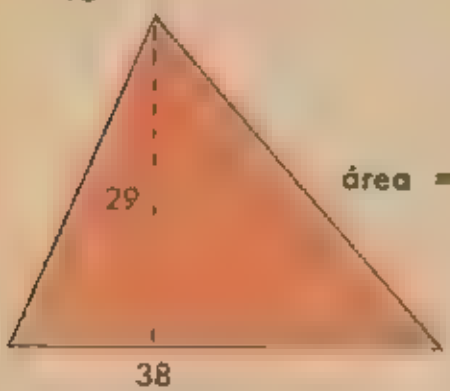
Calcula las áreas de los siguientes triángulos:



área = _____

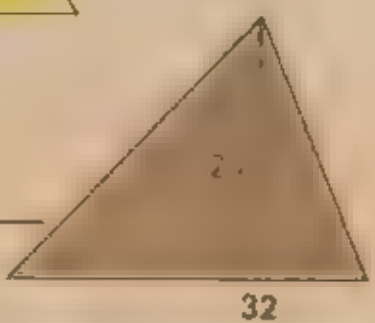


área = _____

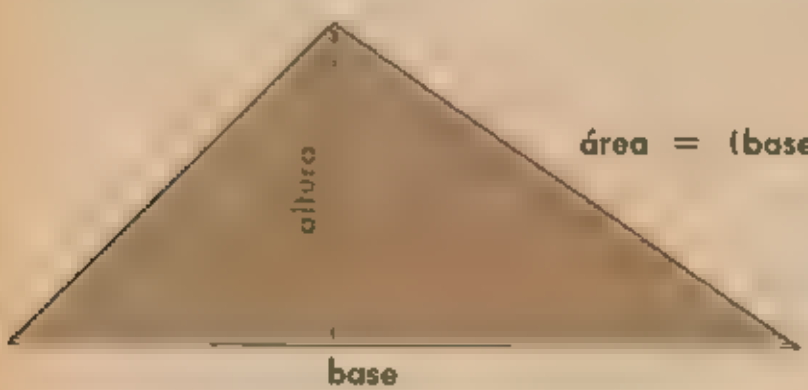


área = _____

área = _____

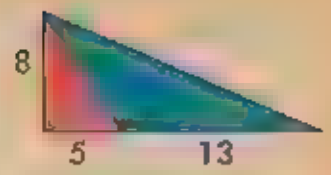


Para calcular el área de estos triángulos multiplicamos la base por la altura y dividimos entre 2.



área = (base × altura) ÷ 2

Queremos calcular el área del triángulo azul
El triángulo azul y el triángulo rojo juntos forman un triángulo con base 5 + 13 = 18 y altura 8. Su área es (18 × 8) ÷ 2 = 72.



¿Cuál es el área del triangulo rojo?

Observa que el área del triangulo azul es igual al área del triángulo grande, o sea el azul y el rojo juntos, menos el área del triángulo rojo.

Entonces el área del triángulo azul es _____

¿Cuánto es (13 × 8) ÷ 2? _____.

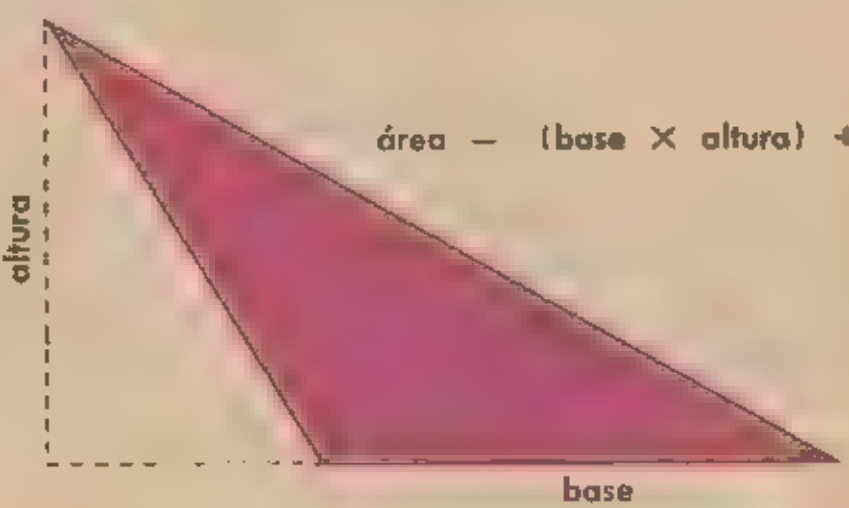
Calcula las áreas de los triangulos azules

área = _____ área = _____ área = _____

¿Los dos primeros tienen su área igual a (13 × 8) ÷ 2? _____

¿y el último igual a (10 × 5) ÷ 2? _____

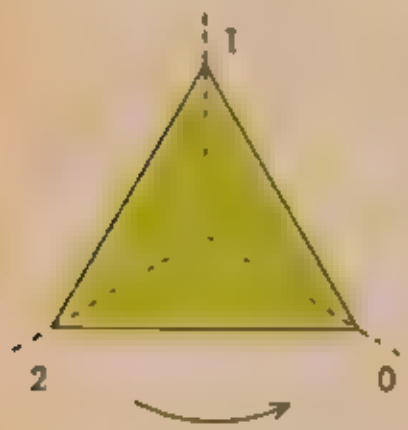
Nota que para calcular el área de estos triángulos también se multiplica la base por la altura y se divide entre 2.



área = (base × altura) ÷ 2

Lección 67

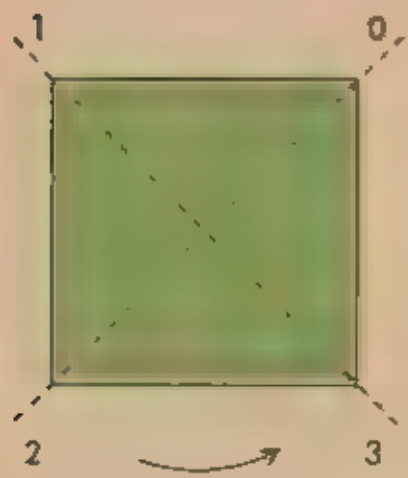
¿Qué ángulos de giro llevan a estas figuras a coincidir con sí mismas?



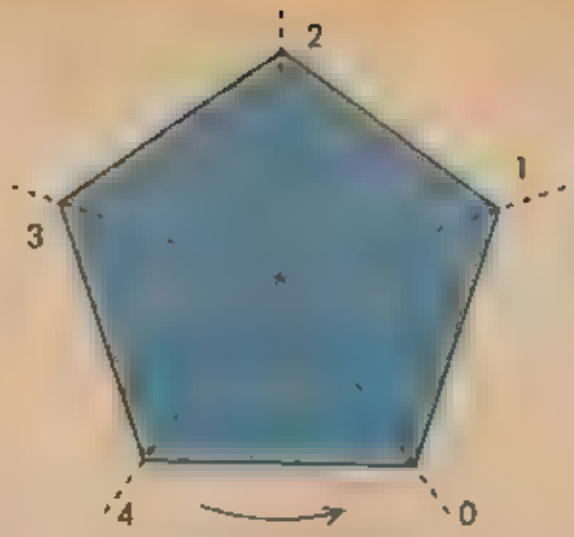
ángulo $\overset{\frown}{0,1}$ = ángulo $\overset{\frown}{1,2}$ = ángulo $\overset{\frown}{2,0}$

ángulo $\overset{\frown}{0,2}$ = ángulo $\overset{\frown}{1,0}$ = ángulo _____

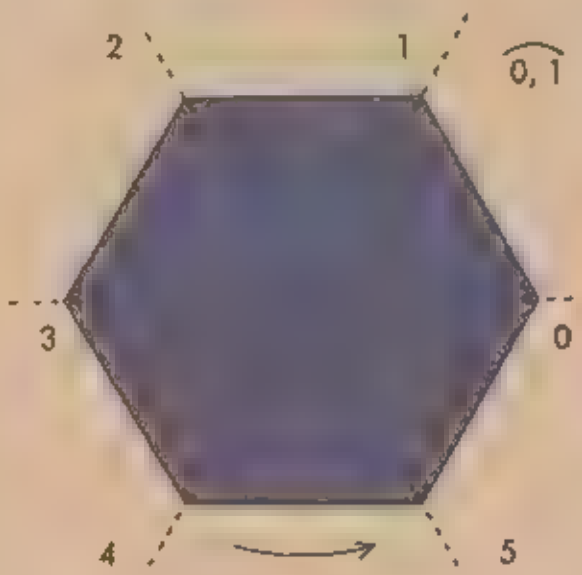
ángulo $\overset{\frown}{0,0}$ = ángulo $\overset{\frown}{1,1}$ = ángulo _____



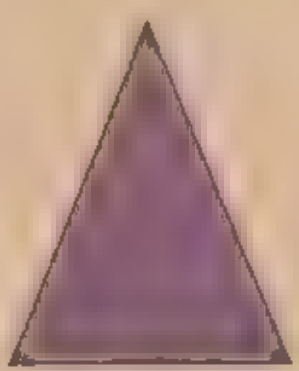
$\overset{\frown}{0,1}$ = $\overset{\frown}{1,2}$ = $\overset{\frown}{2,3}$ = $\overset{\frown}{3,0}$



$\overset{\frown}{0,1} = \overset{\frown}{1,2} = \overset{\frown}{2,3} =$ $\quad = \quad$



$\overset{\frown}{0,1} =$ $\quad = \quad$



Observa que esta figura sólo puede volver a coincidir con sí misma con una vuelta completa.

Usando la idea de ángulo, ¿puedes distinguir a un triángulo equilátero de otro que no lo es?, ¿o un cuadrado de un rectángulo?, ¿y a un polígono regular de otro que no es regular?

Lección 68

Para construir el camino que unirá a San Juan Guajolotes con San Lucas el Alto, los de San Juan aportarán $\frac{4}{11}$ del costo, los de San Lucas $\frac{1}{3}$ y el resto lo pondrá el Gobierno del Estado.

¿Quién dara más dinero, San Juan o San Lucas?

En la Lección 49 vimos que podemos comparar dos fracciones si encontramos otras dos fracciones equivalentes a ellas que tengan el mismo denominador. También vimos que podemos encontrar las fracciones equivalentes multiplicando el numerador y el denominador de cada fracción por el denominador de la otra fraccion.

$$\frac{4}{11} = \frac{4 \times 3}{11 \times 3} = \frac{12}{33} \qquad \frac{1}{3} = \frac{1 \times 11}{3 \times 11} = \frac{11}{33}$$

$$\frac{12}{33} > \frac{11}{13}$$

Entonces

$$\frac{4}{11} > \frac{1}{3}$$

Los de San Lucas darán más dinero.

Lo que hemos hecho al escribir $\frac{4}{11} = \frac{12}{33}$ y $\frac{1}{3} = \frac{11}{33}$ es poner las dos fracciones con el mismo denominador. Esto se llama poner **común denominador.** En este caso el comun denominador es 33

> **Si tienes dos quebrados, puedes encontrar fracciones equivalentes a ellos, con común denominador, multiplicando el numerador y el denominador de cada quebrado por el denominador del otro**
>
> **Observa que al multiplicar los denominadores de los dos quebrados se obtiene un común denominador.**

Escribe las siguientes parejas de fracciones con comun denominador, y compáralas con $>$, $<$ ó $=$

$$\frac{8}{3} = \frac{8 \times 7}{3 \times 7} = \frac{56}{21}$$

$$\frac{18}{7} = \frac{18 \times 3}{7 \times 3} = \frac{54}{21}$$

$$\frac{8}{3} > \frac{18}{7}$$

$$\frac{15}{8} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{17}{10} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{15}{8} \square \frac{17}{10}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{23}{7} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{5}{2} \square \frac{23}{7}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{3}{4} \square \frac{6}{8}$$

$$\frac{7}{15} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{7}{15} \square \frac{1}{2}$$

$$\frac{11}{5} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{20}{9} = \frac{\square \times \square}{\square \times \square} = \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{11}{5} \square \frac{20}{9}$$

Efectúa las siguientes sumas y restas de las fracciones anteriores:

$$\frac{8}{3} - \frac{18}{7} = \boxed{}$$

$$\frac{15}{8} + \frac{17}{10} = \boxed{}$$

$$\frac{23}{7} - \frac{5}{2} = \boxed{}$$

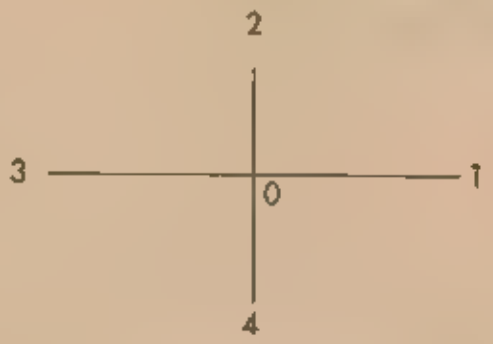
$$\frac{3}{4} - \frac{6}{8} = \boxed{}$$

$$\frac{7}{15} + \frac{1}{2} = \boxed{}$$

$$\frac{11}{5} + \frac{20}{9} = \boxed{}$$

Lección 69

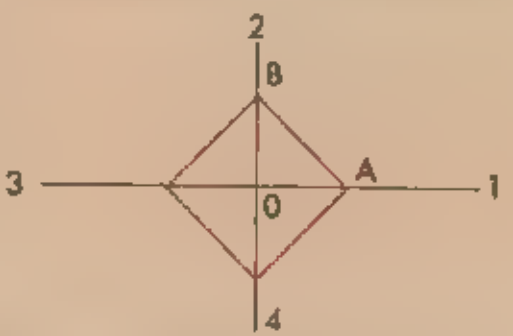
Dos rectas perpendiculares que se cortan en un punto 0 forman cuatro semirrectas.



Todas ellas tienen por extremo a 0 y son las semirrectas que hemos llamado 1, 2, 3 y 4.

El ángulo $\widehat{1, 2}$ es igual al angulo $\widehat{2, 3}$ y al ángulo $\widehat{3, 4}$ y al ángulo $\widehat{4, 1}$

Para comprobar esto, dibujamos un cuadrado que tenga sus vértices sobre cada una de las semirrectas.



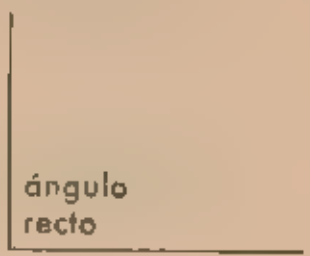
Recuerda los giros que hiciste con el cuadrado. El giro que lleva el vértice A al vértice B, haciendo que el cuadrado coincida con sí mismo, es el giro con

ángulo $\widehat{1, 2}$ = ángulo $\widehat{2, 3}$ = ángulo $\widehat{3, 4}$ = ángulo $\widehat{4, 1}$

Este giro lleva la semirrecta 1 a la semirrecta 2.

El ángulo de una vuelta completa = 4 veces el ángulo $\widehat{1, 2}$.

El ángulo que forman dos semirrectas perpendiculares se llama **ángulo recto.**



El ángulo de una vuelta completa = 4 veces el ángulo recto.

Muchos pueblos de la antigüedad observaron que la Tierra, en su viaje por los cielos, tarda $365\frac{1}{4}$ días en dar una vuelta completa.

Para hacer un calendario, el cuarto de día sobrante representaba un problema. En la actualidad agrupamos a los días en años, que constan de 365 días, salvo uno de cada cuatro años, al que llamamos **bisiesto**, que consta de 366 días. Así, durante tres años perdemos $\frac{1}{4}$ día cada año, pero en el año bisiesto los recuperamos.

Los calendarios de algunos pueblos de la antigüedad, los mayas entre ellos, estaban formados por 360 días ordinarios y los últimos días se dedicaban a la realización de festividades especiales. Resultado de ello fue que 360 era un número importante.

Así acontecía en Babilonia, donde cada uno de los 360 días se dedicaba a alguna divinidad y sólo los últimos días eran días de descanso y festividades.

Algunos historiadores piensan que es por lo anterior que todavía usamos el número 360 como la unidad que representa al ángulo de una vuelta completa.

Para medir longitudes escogimos una unidad, el metro; para medir áreas escogimos el metro cuadrado y para medir volúmenes el metro cúbico. De la misma manera, para medir ángulos escogemos una unidad, el **grado**, que ahora veremos como se obtiene.

Si convenimos en que el ángulo de una vuelta completa mida 360 grados, ¿cuánto medirá un ángulo recto?

Antes vimos que

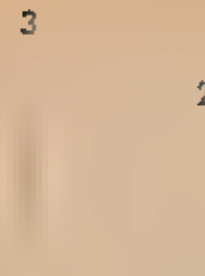
el ángulo de una vuelta completa = 4 veces el ángulo recto;

por lo tanto

360 grados = 4 veces el ángulo recto,

o sea, el ángulo recto es la cuarta parte de 360 grados:

ángulo recto = 90 grados



Las semirrectas 1 y 3 son perpendiculares, forman un ángulo recto.

Se gira lo mismo para llevar 1 a 2 que para llevar 2 a 3.

el ángulo $\overset{\frown}{1, 2}$ = el ángulo $\overset{\frown}{2, 3}$

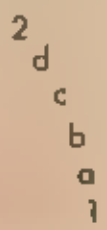
el ángulo $\overset{\frown}{1, 3}$ =___veces el ángulo $\overset{\frown}{1, 2}$

Las semirrectas 1 y 3 forman un ángulo recto,

el ángulo $\overset{\frown}{1, 3}$ mide____ grados.

Las semirrectas 1 y 2 forman la mitad de un ángulo recto;

entonces el ángulo $\overset{\frown}{1, 2}$ mide ___ grados.



Aquí está dibujado el ángulo $\overset{\frown}{1, 2}$ de la figura anterior y las semirrectas **a, b, c y d,** de tal manera que

ángulo $\overset{\frown}{1, a}$ = ángulo $\overset{\frown}{a, b}$ ángulo $\overset{\frown}{b, c}$ = ángulo $\overset{\frown}{c, d}$ = ángulo $\overset{\frown}{d, 2}$;

esto es,

ángulo $\overset{\frown}{1, 2}$ =____veces el ángulo $\overset{\frown}{1, a}$

El ángulo $\overset{\frown}{1, 2}$ mide 45 grados,

entonces el ángulo $\overset{\frown}{1, a}$ mide____grados.

¿Cuántos giros del tamaño del ángulo $\overset{\frown}{1, a}$ tenemos que hacer para que al final de todos ellos se haya girado lo mismo que el

ángulo $\overset{\frown}{1, 2}$?____

Has encontrado que el ángulo $\widehat{1, a}$ mide 9 grados.

Aquí está el ángulo $\widehat{1, a}$ dividido en 9 ángulos iguales.

Por ello, cada uno de estos ángulos iguales mide 1 grado

——— ángulo de 1 grado

Usamos el ángulo de 1 grado como unidad para medir ángulos.

Completa:

el ángulo $\widehat{1, 2}$ mide ___ grados

el ángulo $\widehat{1, 3}$ mide ___ grados

el ángulo $\widehat{1, 4}$ mide ___ grados

el ángulo $\widehat{1, 5}$ mide ___ grados

el ángulo $\widehat{1, 6}$ mide ___ grados

el ángulo $\widehat{1, 7}$ mide ___ grados

el ángulo $\widehat{1, 8}$ mide ___ grados

Una vuelta completa = el ángulo $\widehat{1, 1}$ mide ___ grados

En una nevería, un domingo hicieron una encuesta para saber qué nieves le gustan más a la gente.

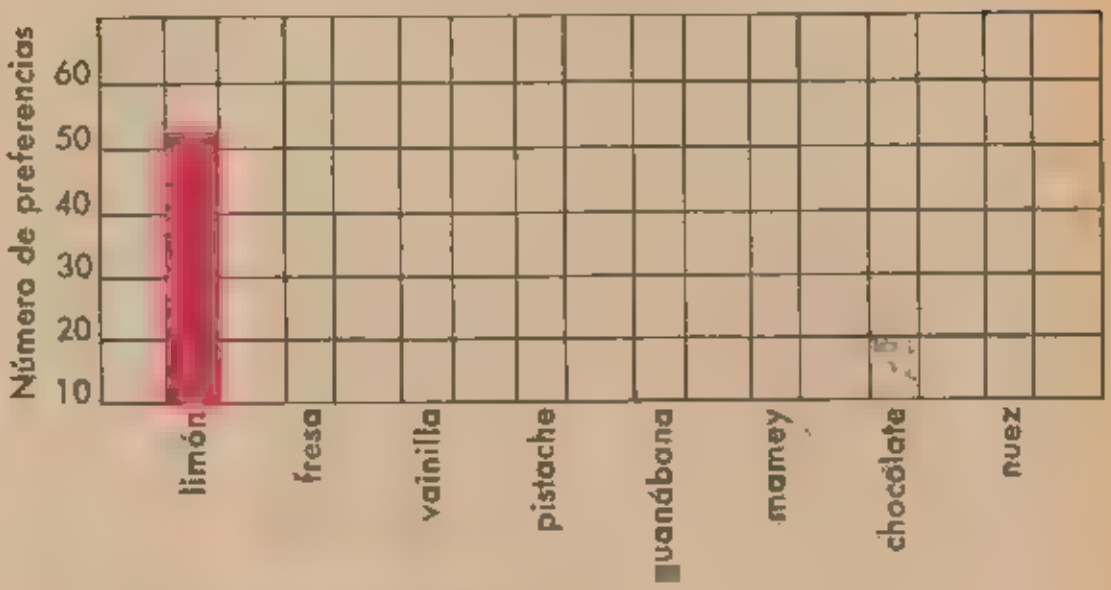
Éste es el registro. Completa la columna de numeros de preferencias:

Registro de preferencias

Nieve	Preferencias	Numero de preferencias
Limón	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 |||	53
Fresa	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 ||||	
Vainilla	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 ||	
Pistache	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 |	
Guanábana	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 |	
Mamey	𝍸 𝍸 𝍸 ||	
Chocolate	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 ,	
Nuez	𝍸 𝍸 𝍸 |||	

Completa el diagrama (observa que empieza en 10):

Diagrama de preferencias



¿Cuál es la nieve más preferida? _____

¿y la menos preferida? _____

Escribe **cierto** o **falso**:

Prefieren nieve de limón más del doble de los que prefieren nieve de pistache _____

Subraya lo que conviene más a la nevería.

Producir la misma cantidad de nieve de chocolate que de guanábana.

Producir el doble de nieve de chocolate que de guanábana.

Cuando llega una niña a comprar nieve, ¿qué crees que es más probable que pida, de fresa o de mamey? _____

¿por qué? _____

_____

Lección 71

Enrique es pintor y le dieron un trabajo. En la primera semana hizo la mitad del trabajo. Como en la segunda semana Enrique trabajó menos, sólo hizo dos quintos del trabajo.

¿Qué fracción del trabajo hizo Enrique en las dos primeras semanas? $\square$

Debido a la escasez de azúcar, la mamá de Arturo le encargó comprar en las dos tiendas cercanas todo el azúcar que pudiera conseguir. En la tienda de Venancio había 7 kilos de azúcar y otros tres compradores. El tendero repartió el azúcar por partes iguales. En la tienda de Epicteto había 8 kilos de azúcar y otros dos compradores. Esta azúcar también se repartió por partes iguales.

¿Qué cantidad de azúcar compró Arturo en la tienda de Venancio?

$\square$ kg, ¿y en la de Epicteto? $\square$ kg

¿En cuál tienda compró más azúcar? _____

¿Cuánto compró en total? $\square + \square - \square$ kg

La mamá de Arturo metió el azúcar en bolsas de un kilogramo.

¿Cuántas bolsas llenó? $\square$

¿Qué fracción de otra bolsa llenó con el resto? $\square$

Efectúa las siguientes sumas y restas de quebrados, poniendo primero común denominador:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} + \frac{1 \times 5}{3 \times 5} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{7} = \frac{3 \times \square}{2 \times \square} - \frac{2 \times \square}{7 \times \square} = \frac{\square}{14} - \frac{\square}{14} = \frac{\square}{14}$$

$$\frac{73}{17} + \frac{13}{30} =$$

$$\frac{4}{7} + 3 =$$

$$\frac{41}{60} - \frac{3}{10} =$$

$$\frac{18}{73} + \frac{96}{47} =$$

$$4 - \frac{19}{100} =$$

$$\frac{9}{35} + \frac{2}{7} =$$

$$\frac{2}{11} \quad \frac{14}{121} =$$

$$\frac{712}{17} + \frac{3001}{68} =$$

$$\frac{48}{97} + \frac{17}{475} =$$

$$\frac{18}{13} \quad \frac{11}{11} =$$

$$\frac{3}{17} + \frac{121}{3} =$$

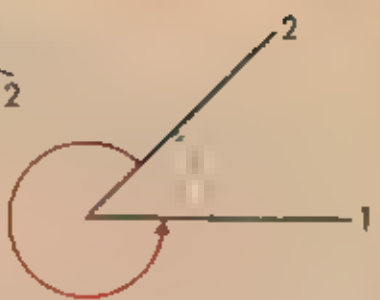
Lección 72

Para medir ángulos se emplea el **transportador.**

Tu maestro te va a enseñar a utilizarlo.

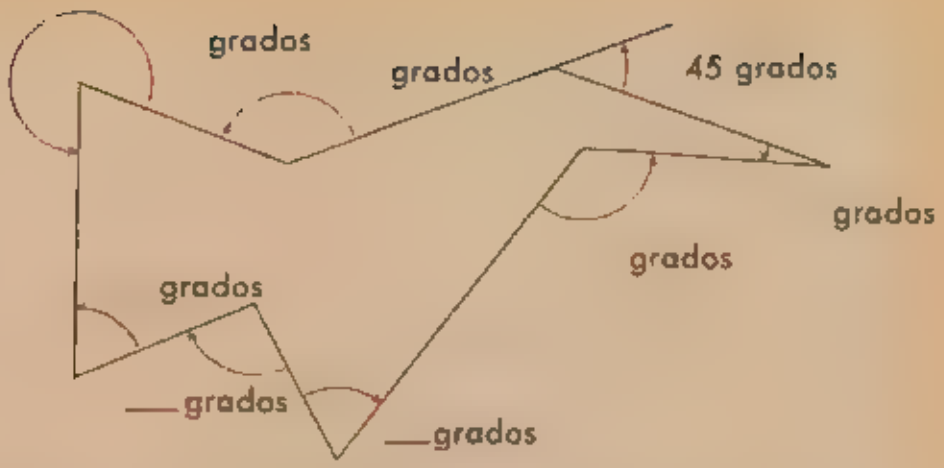
A este ángulo lo hemos llamado ángulo $\overset{\frown}{1,\ 2}$
Los ángulos también se pueden nombrar con flechitas entre las dos semirrectas.

Así, la flechita azul es el ángulo $\overset{\frown}{1,\ 2}$, que lleva la semirrecta 1 a la semirrecta 2.

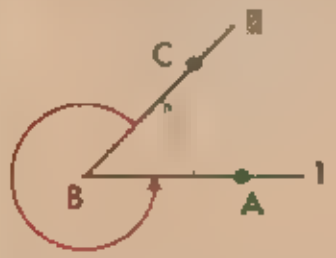


Nota que el orden es importante; es decir, hay que fijarse en cuál es la primera semirrecta y cuál es la segunda. El ángulo indicado por la flechita roja es el que lleva la semirrecta 2 a la semirrecta 1; este ángulo no es el mismo que el ángulo $\overset{\frown}{1,\ 2}$, que lleva la semirrecta 1 a la 2, **sino que es bastante mayor.**

En la siguiente figura, mide con un transportador los ángulos que indican cada una de las flechas y escribe las medidas.



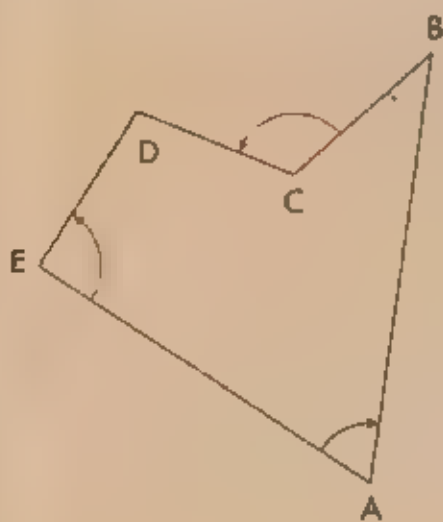
También hay otra manera de nombrar a los angulos, marcando unos puntos en las semirrectas.



El ángulo A B C es el ángulo $\overset{\frown}{1}$, indicado por la flechita azul.

El ángulo C B A es el ángulo $\overset{\frown}{2}$, indicado por la flechita roja.

Observa que la primera letra está en la primera semirrecta y la última letra está en la segunda semirrecta. La letra de enmedio es el punto donde se unen las dos semirrectas.



Completa:

El ángulo A B C está indicado por la flecha _____.

El ángulo B C D está indicado por la flecha _____.

El ángulo C D E está indicado por la flecha _____.

El ángulo A E D está indicado por la flecha _____.

El ángulo E A B está indicado por la flecha _____.

Lección 73

Recuerda que has visto números enteros escritos en forma de quebrado.

Cuando el número de partes iguales en que dividimos la unidad es 2, encontramos que

$$1 = \frac{2}{2}, \quad 3 = \frac{6}{2}, \quad 7 = \frac{14}{2}$$

Cuando el número de partes iguales en que dividimos la unidad es 3, encontramos que

$$1 = \frac{3}{3}, \quad 3 = \frac{9}{3}, \quad 7 = \frac{21}{3}$$

Cuando el número de partes en que dividimos la unidad es 1, es decir, si no dividimos la unidad, encontramos que

$$1 = \frac{1}{1}, \quad 3 = \frac{3}{1}, \quad 7 = \frac{7}{1}$$

El 1 en el denominador no lo escribimos, pero a veces es conveniente hacerlo. Por ejemplo, esto nos ayuda a escribir un número entero en forma de quebrado, como ya sabes hacerlo, o sea, multiplicando el numerador y el denominador por el mismo número.

Ejemplo: 7 en cuartos: $7 = \frac{7}{1} = \frac{7 \times 4}{1 \times 4} = \frac{28}{4}$

Escribe:

4 en quintos: $4 = \frac{4}{1} = \frac{4 \times 5}{5} = \frac{\square}{\square}$

7 en novenos: $7 = \frac{7}{1} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

9 en medios: $9 = \frac{9}{1} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

15 en dieciseisavos: $15 = \frac{15}{1} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

23 en ochentavos: $23 = \frac{23}{1} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

215 en sextos: $215 = \frac{215}{1} = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

Para hacer las siguientes comparaciones con $>$ o $<$, escribe primero el número entero con el mismo denominador que el quebrado, o sea con común denominador:

$\frac{21}{4}$, $5 = \frac{5 \times 4}{4} = \frac{20}{4}$

$\frac{21}{4} \boxed{>} 5$

$\frac{40}{6}$, $7 = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{40}{6} \square 7$

$\frac{61}{10}$, $6 = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{61}{10} \square 6$

$\frac{75}{9}$, $8 = \frac{\square \times \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{75}{9} \square 8$

Lección 74

Recuerda que dividimos el metro **decimalmente**, es decir, de 10 en 10. De la misma manera dividimos otras unidades, por ejemplo el kilogramo, el litro y tambien el peso, que es la unidad de dinero.

se divide en 10 partes iguales.

$1 = 1 peso

se divide en 10 partes iguales.

1 diez = 10 centavos

ya no se divide porque es muy poquito.

1¢ = 1 centavo

¿Cuántos centavos tiene 1 peso? _____

¿Cuánto dinero es $2.35?

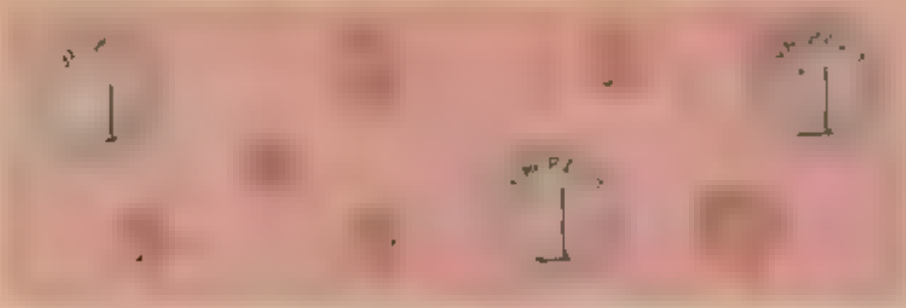
$2.35 son

2 pesos + 3 dieces + 5 centavos

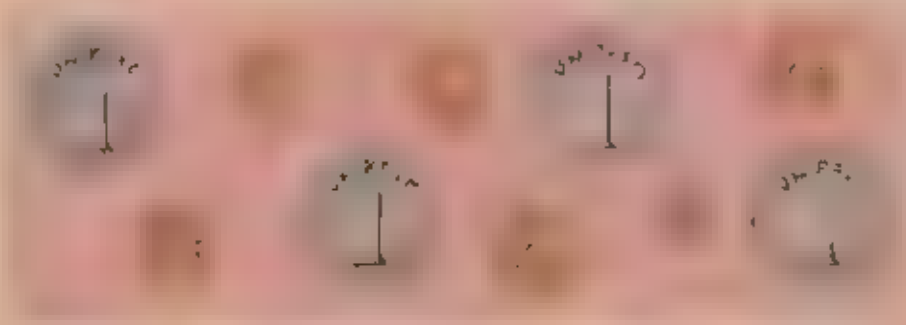
= $2 + $0.3 + $0.05

Observa que hemos hecho lo mismo que con el metro. Ahora, en lugar del metro hab amos del peso, en lugar de decímetros, de monedas de diez centavos, y en lugar de centímetros, de monedas de un centavo.

Halla los valores de las siguientes colecciones de monedas.

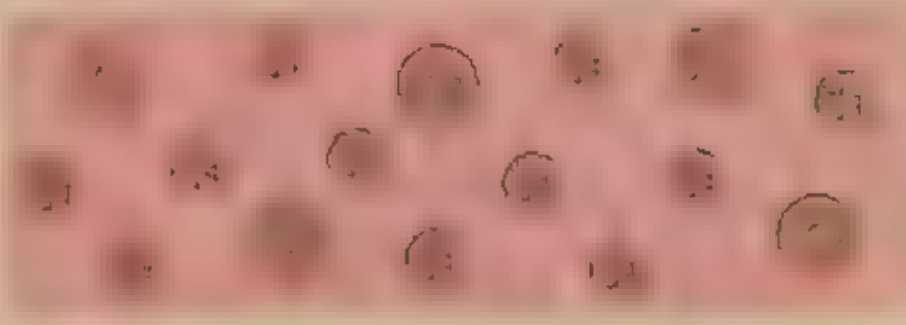


= $ 3.24



=

= ____



=

Rosa fue al mercado y estos fueron sus gastos:

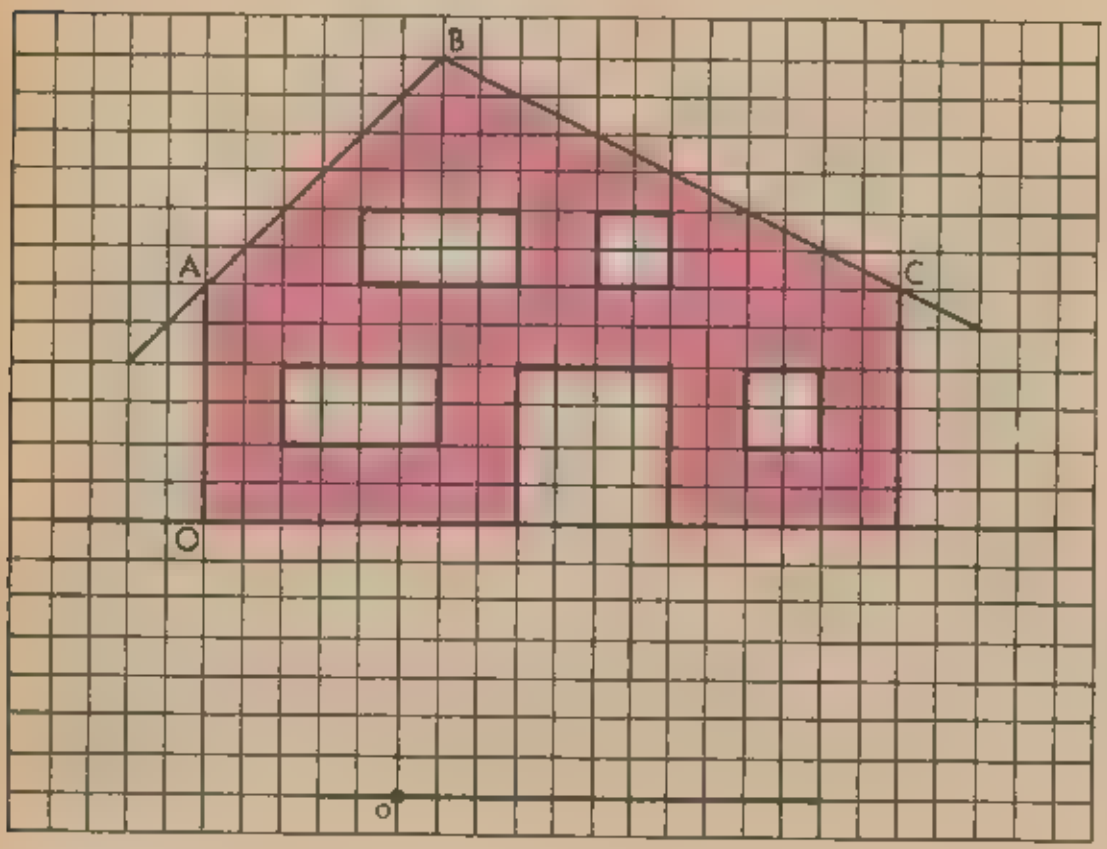
jitomate $ 2.50, chiles: $ 0.45, carne. $ 14.50, cilantro. $ 0 35.

¿Cuánto gastó en total? $_____

Si Rosa fue al mercado con un billete de $ 20, ¿cuánto trajo de vuelto?

$ ____

Tomando en o el punto correspondiente a O, dibuja una reproducción a escala 1 a 2 de la casita que aparece en esta página:



Llena los espacios vacíos:

La altura de la casa de arriba es ☐ veces la altura de la casa de abajo.

El área de la puerta de la casa de arriba es ☐ veces el área de la puerta de la casa de abajo.

Llámales a, b y c a los puntos de tu dibujo que corresponden a A, B y C en la casa de arriba.

¿Son paralelas las rectas O A y o a? _____

¿Son paralelas las rectas A B y a b? _____

¿Cómo son las rectas B C y b c? _____

¿Son iguales los ángulos A B C y a b c? _____

¿Son iguales los ángulos O A B y o a b? _____

Lección 75

Leonardo hace sarapes.

En un día hace $\frac{2}{3}$ de sarape.

Trabajando 7 días, Leonardo hace

En 7 días Leonardo hace $4 + \frac{\blacksquare}{\blacksquare}$ sarapes.

Esto se escribe también $4\ \frac{2}{3}$ sarapes.

$4\frac{\blacksquare}{3}$ es un **número mixto; la parte entera** es 4 y **la parte fraccionaria** es $\frac{\blacksquare}{3}$. La parte fraccionaria es menor que 1.

Un número mixto es nada más una manera de escribir la suma de un entero y una fracción.

$$4\frac{2}{3} = 4 + \frac{2}{3}$$

Completa:

$4\frac{2}{3} = \square + \frac{\square}{\square}$ $\qquad$ $7\frac{9}{11} = \square + \frac{\square}{\square}$

$16\frac{8}{93} - \square + \frac{\square}{\square}$ $\qquad$ $28\frac{4}{15} = \square + \frac{\square}{\square}$

También podemos ver de otra manera el número de sarapes que hace Leonardo en 7 días. Como cada día hace $\frac{2}{3}$ de sarape, en 7 días hace

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{14}{3} \text{ sarapes.}$$

Antes encontramos que en 7 días hace $4\frac{2}{3}$ sarapes.

Entonces $\qquad 4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$

Aquí hemos escrito un número mixto en forma de quebrado.

Escribe en forma de quebrado los siguientes números mixtos

$4\frac{7}{9} = \frac{4 \times 9}{9} + \frac{7}{9} = \frac{36 + 7}{9} = \frac{43}{9}$

$7\frac{5}{8} = \frac{\times}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$10\frac{4}{9} = \frac{\times}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$14\frac{7}{8} = \frac{\times}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$8\frac{16}{45} = \frac{\times}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$11\frac{32}{90} = \frac{\times}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

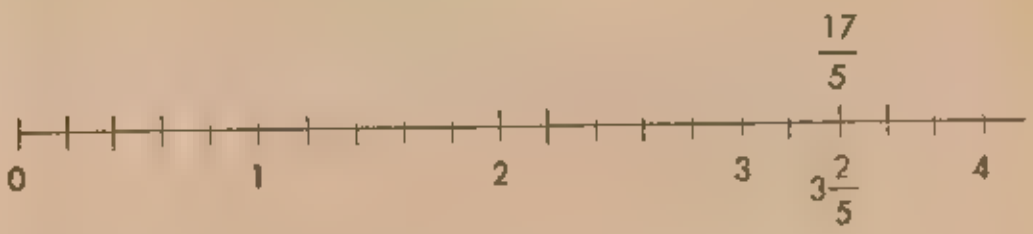
$5\frac{7}{10} = \frac{\times}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$28\frac{15}{100} = \frac{\times}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

Para escribir un número mixto en forma de quebrado, primero ponemos la parte entera en forma de quebrado con igual denominador que la parte fraccionaria; así se pueden sumar las dos partes.

$$3\frac{2}{5} = 3 + \frac{2}{5} = \frac{3 \times 5}{5} + \frac{2}{5} = \frac{15 + 2}{5} = \frac{17}{5}$$

Este resultado se puede verificar en la recta numérica:



Epifanio tiene un garrafón con $9\frac{\blacksquare}{4}$ litros de refresco.

¿Cuántos vasos de $\frac{1}{4}$ de litro puede servir? ☐

19 niños dan un peso y cincuenta centavos cada uno para comprar una pelota entre todos. Escribe como número mixto la cantidad de pesos reunidos: ☐

Miguel Angel hace sarapes más rapido que Leonardo. En un día Miguel Angel hace $\frac{4}{5}$ de sarape. Trabajando 7 días, ¿cuántos sarapes hace Miguel Angel? ☐

¿Cuántos días tendría que trabajar Miguel Angel para hacer 8 sarapes? ☐

Lección 76

Los niños de cuarto grado hicieron una competencia de carreras de 50 m.

El profesor de deportes registró los tiempos con un cronómetro.

Estos son los tiempos, en segundos:

13.4	13.2	14.5	12.6	13.0	13.7	14.1
12.2	11.8	13.9	12.9	15.0	12.5	12.3
15.1	15.3	16.1	14.5	12.3	14.7	13.0
12.5	14.2	14.3	13.3	11.9	13.1	14.8
14.5	13.6					

Hipólito quiere hacer un **diagrama** con estos datos. Como son muchos números, primero los redondea a múltiplos de 0.5 seg.

Ejemplos:

Para redondear 13.4, fíjate que $13.0 < 13.4 < 13.5$, pero como 13.4 está más cerca de 13.5 que de 13.0, entonces hay que poner 13.5 en lugar de 13.4.

Para redondear 13.2, fíjate que $13.0 < 13.2 < 13.5$, pero como 13.2 está más cerca de 13.0 que de 13.5, entonces hay que poner 13.0 en lugar de 13.2.

Para redondear 14.5 hay que dejarlo igual, porque ya es múltiplo de 0.5.

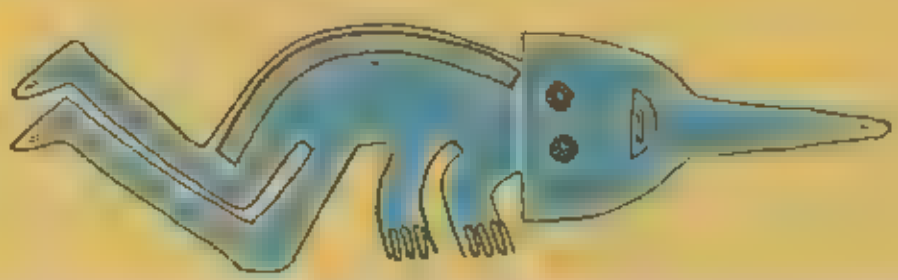
Redondea a múltiplos de 0.5

Redondea cada tiempo de la lista y márcalo con una rayita en el lugar que le corresponda. Acuérdate de formar grupos de cinco con las rayitas. Usa las rayitas para encontrar las frecuencias de los tiempos redondeados:

Ejemplo:

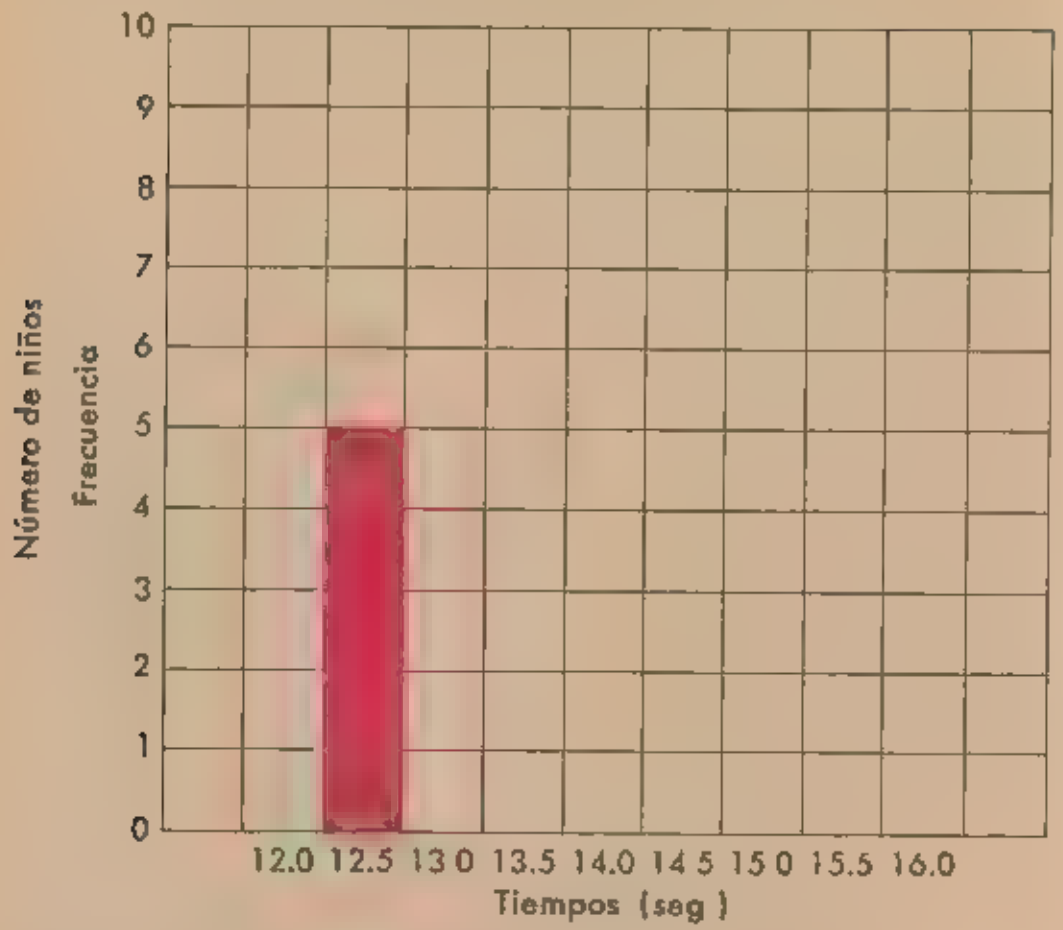
Tiempo redondeado	Cuenta	Frecuencia
12.5 seg.	𝍸	5

Tiempo redondeado	Cuenta	Frecuencia
12.0 seg.		
12.5		
13.0		
13.5		
14.0		
14 5		
15.0		
15.5		
16.0		



Completa el diagrama con estos datos.

Diagrama de tiempos de carrera de 50 m



Analizando el diagrama puedes obtener **información.**

Viendo el diagrama, contesta:

¿Cuál es el tiempo mínimo? _____

¿Cuál es el tiempo máximo? _____

¿Cuál es la diferencia entre el máximo y el mínimo? _____

¿Qué tiempo está a la mitad entre el mínimo y el máximo? _____

¿Cuáles son los tiempos más frecuentes? _____

¿Cuántos niños corrieron 50 m en menos de 13 seg ? _____

¿en no más de 13 seg ? _____

¿en más de 15 seg ?

¿en no menos de 15 seg ? _____

Si se escoge al azar a uno de estos niños para que corra 50 m, ¿qué crees que es más probable, que los corra en un tiempo mayor que 13.5 seg o en un tiempo menor que 14 seg ?

_____ ¿por qué? _____

_____

_____

Lección 77

Recuerda que al restar quebrados con iguales denominadores se restan los numeradores:

$$\frac{7}{3} - \frac{2}{3} = \frac{7-2}{3} = \frac{5}{3}$$

Para restar quebrados con denominadores distintos, lo mismo que para sumarlos, primero hay que encontrar fracciones equivalentes a ellos con común denominador; recuerda que esto puede hacerse multiplicando el numerador y el denominador de cada quebrado por el denominador del otro.

Amalia compró $\frac{3}{2}$ litros de leche en un establo. Para poderla tomar primero la hirvió y se evaporó $\frac{1}{5}$ litro. ¿Cuánta leche hervida le quedó?

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{5} = \frac{3 \times 5}{2 \times 5} - \frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{15}{10} - \frac{2}{10} = \frac{13}{10} \text{ litro}$$

Sara gasta $\frac{1}{3}$ de su salario en pagar renta, $\frac{3}{10}$ en transportes y $\frac{2}{7}$ en alimentos. ¿Qué fracción de su salario gasta en renta, transportes y alimentos?

Para resolver esto tenemos que sumar $\frac{1}{3} + \frac{3}{10} + \frac{2}{7}$.

Esta suma la podemos hacer así: primero sumamos $\frac{1}{3} + \frac{3}{10}$ y al resultado le sumamos $\frac{2}{7}$:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{10} = \frac{10}{30} + \frac{9}{30} = \frac{19}{30}$$

$$\frac{19}{30} + \frac{2}{7} = \frac{133}{210} + \frac{60}{210} = \frac{193}{210}$$

Entonces

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{10} + \frac{2}{7} = \frac{193}{210}$$

Sara gasta $\frac{193}{210}$ de su salario en renta, transportes y alimentos.

Un diputado compró 10 botellas de champaña de 1 litro para una cena. Al abrirse, una botella se rompió, 5 botellas perdieron $\frac{1}{11}$ de su contenido y otras 3 botellas perdieron $\frac{1}{4}$ de litro.

¿Cuántos litros quedaron? $\boxed{}$

¿Cuántas botellas más tenía que comprar para volver a tener 10 litros? $\boxed{}$

Un embalse tenía $\frac{2}{5}$ de su capacidad de agua al principio de septiembre. De septiembre a diciembre le llegaron $\frac{3}{7}$ de su capacidad por los ríos, se perdió $\frac{1}{10}$ por evaporación y $\frac{1}{10}$ por filtración; se emplearon $\frac{1}{5}$ para riego de tierras particulares y $\frac{1}{6}$ para riego de tierras ejidales. ¿Qué fracción de su capacidad de agua tenía el embalse al fin del año? $\boxed{}$

¿Es más o menos de lo que tenía al principio de septiembre? _____

Efectúa en tu cuaderno las siguientes sumas y restas, y escribe aquí los resultados:

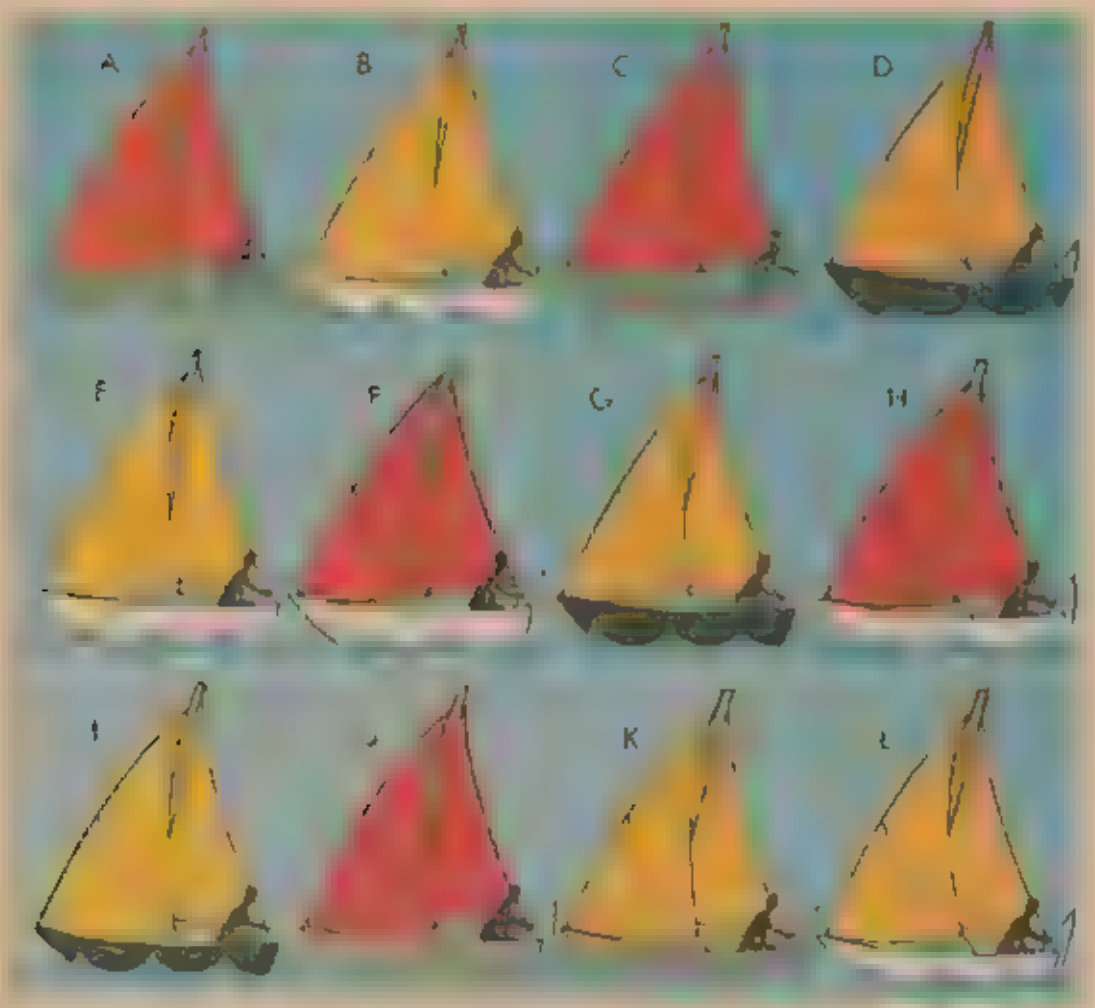
$\frac{4}{10} + \frac{2}{5} + \frac{1}{2} =$ _____ $\qquad \frac{7}{15} + \frac{2}{3} + \frac{1}{5} =$ _____

$\frac{2}{3} + \frac{6}{5} - \frac{1}{11} =$ _____ $\qquad \frac{3}{2} + \frac{7}{3} - \frac{4}{5} =$ _____

$\frac{1}{4} + \frac{1}{7} - \frac{2}{13} =$ _____ $\qquad \frac{16}{15} + \frac{1}{7} - \frac{1}{2} =$ _____

Lección 78

Doce barcas de pescadores se hicieron a la mar en busca de pesca
Las hay blancas, cafés y negras, unas tienen velas rojas y otras, amarillas.



Subraya las frases que son verdaderas.

Todas las barcas son blancas o negras.

Alguna barca es café.

Todas las barcas tienen velas amarillas o no son negras.

Todas las barcas tienen velas rojas.

Algunas barcas son cafés con velas rojas.

Ninguna barca negra tiene velas rojas.

Alguna barca es verde.

Algunas barcas negras tienen velas amarillas.

Si la barca es negra, las velas son amarillas.

Si la barca es café, las velas son rojas.

Si las velas son rojas, la barca es café o blanca.

Si las velas son amarillas, la barca no es café

Completa las frases para que sean verdaderas

Si la barca es negra, las velas no son _____

Si las velas son rojas, la barca es _____

Todas las barcas tienen velas _____

Algunas barcas _____ tienen velas rojas.

Todas las barcas _____ tienen las velas amarillas.

Ninguna barca tiene velas _____

Todas las velas rojas son de barcas _____

José es hijo de uno
de los pescadores
que fueron a pescar
en las barcas.

A José le gusta
tratar de adivinar
los colores de
la primera barca
que pesca un pez.

Es un juego de azar.

José usa la palabra **evento** para describir qué tipo de barca es la primera que pesca.

El evento "barca blanca y velas amarillas" significa que la primera que pesca es una de las barcas B, E, L.

El evento "barca negra o velas amarillas" significa que la primera que pesca es una de las barcas B, D, E, G, I, K, L.

Escribe las letras de las barcas que corresponden a los siguientes eventos:

"barca café"_____

"barca blanca y velas rojas"_____

"velas amarillas"_____

"barca café o negra"_____

"barca negra o velas rojas"_____

"barca blanca o velas amarillas"_____

"barca no blanca"_____

"velas amarillas y barca no negra"_____

"velas rojas y barca no verde"_____

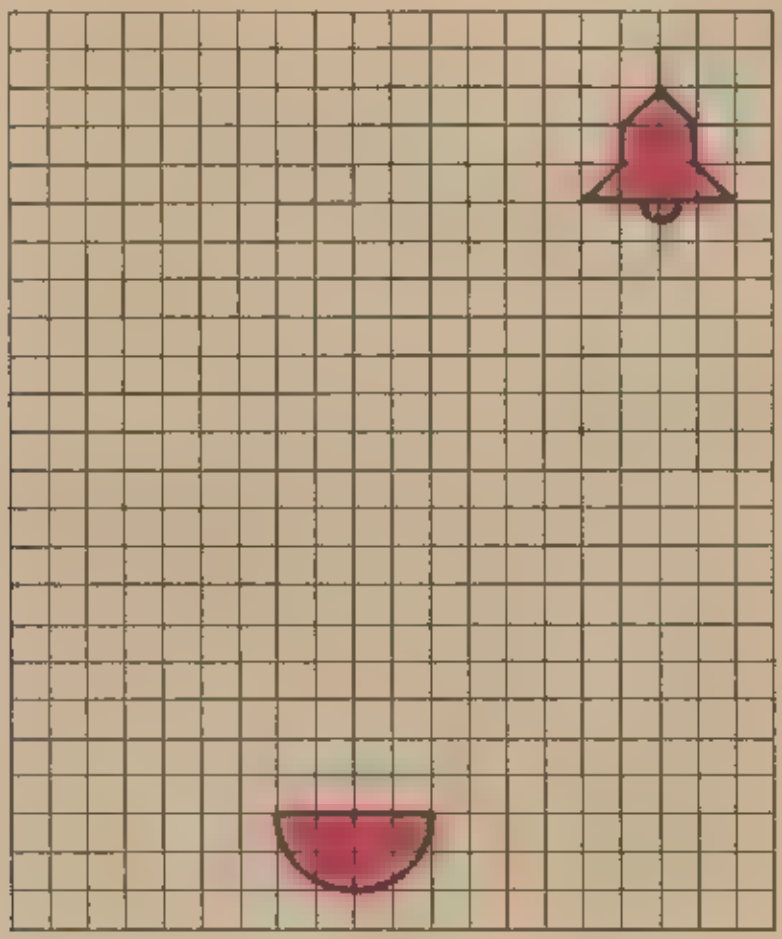
Observa que cada evento está representado por un conjunto de barcas.

Conjunto		**Evento**
{A, C, J}	⟷	"Barca café y velas rojas"
{A, B, C, E, F, H, J, L}	⟷	"Barca blanca o velas rojas"

Escribe los eventos representados por los siguientes conjuntos:

Conjunto	**Evento**
{B, E, F, H, L}	_____
{B, E, L}	_____
{A, C, D, G, I, J, K}	_____
{B, D, E, F, G, H, I, K, L}	_____

CHÉPITA



Haz una reproducción a escala 4 a 1 de la campana de arriba, tomando como base el semicírculo rojo.

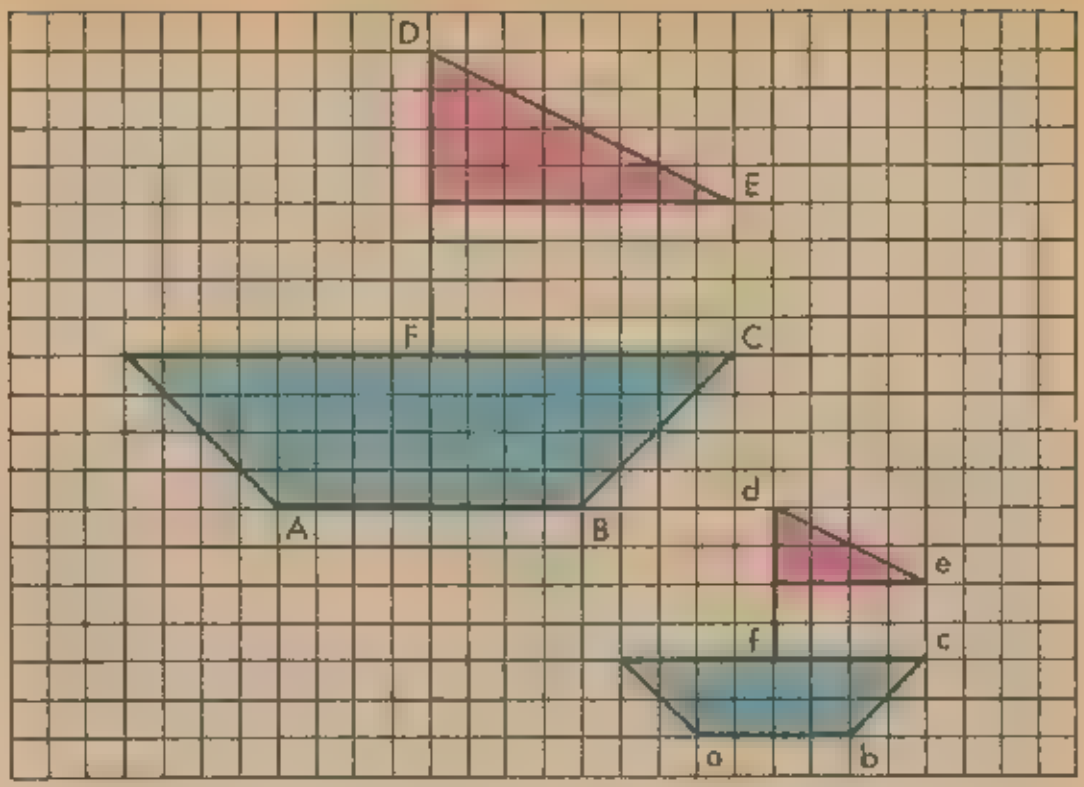
Llena los espacios vacíos:

La altura de la campana de abajo es ☐ veces la altura de la campana de arriba.

El ancho de la campana de abajo es ☐ veces el ancho de la campana de arriba.

El área de la campana de abajo es ☐ veces el área de la campana de arriba.

4×4 ☐



Observa el dibujo y llena los espacios vacíos:

La altura del barquito de arriba es [ ] veces la altura del barquito de abajo.

La longitud del barquito de arriba es [ ] veces la longitud del barquito de abajo.

El barquito de arriba es una reproduccion a escala [a] del barquito de abajo.

¿Son iguales los ángulos F D E y f d e? _____

¿Cómo son los angulos A B C y a b c? _____

¿Como son los ángulos F C B y f c b? _____

¿Son paralelos los segmentos A B y a b? _____

¿Son paralelos los segmentos D F y d f? _____

¿Cómo son las rectas D E y d e? _____

¿Cómo son las rectas C B y c b? _____

Lección 80

En la leccion 78, José está haciendo una juego de azar él trata de adivinar los colores de la primera barca que pesca un pez. Recuerda la palabra **avento**. El evento "barca blanca" sign'fica que la primero barca que pesca es una de las barcas blancas. También recuerda que cada evento está representado por un conjunto de barcas.

Escribe las letras de los conjuntos de barcas que corresponden a los siguientes eventos:

"barca blanca" {B, E, F, H, L}

"velas rojas" _____

"barca café o velas rojas" _____

"barca negra y velas rojas" _____

"velas amarillas o barca no negra" _____

Observa que el evento "barca negra y velas rojas" no tiene ninguna barca. Es un evento **imposible**, porque no puede suceder.

El evento "velas amarillas o barca negra" tiene a todas las barcas. Es un evento **seguro**, porque con seguridad ocurre.

Ahora puedes encontrar eventos con distintos números de barcas Por ejemplo:

Un evento con tres barcas es "barca blanca y velas amarillas".

Un evento con seis barcas es "barca café o velas rojas".

Encuentra:

Un evento con una barca _____

Un evento con dos barcas _____

Un evento con cuatro barcas _____

Un evento con cinco barcas _____

Un evento con siete barcas _____

Un evento con ocho barcas _____

Un evento con nueve barcas _____

Un evento con diez barcas _____

José puede comparar las probabilidades de algunos eventos

"barca café" es **más probable** que "barca blanca y velas rojas", porque como hay más barcas cafés que barcas blancas con velas rojas, es más fácil que sea una café la primera en pescar.

"barca blanca" es **igualmente probable** que "velas rojas", porque como hay igual número de barcas blancas que de barcas con velas rojas, tan fácil es que la primera en pescar sea barca blanca como que tenga velas rojas.

Completa, escribiendo **más, menos o igualmente:**

'barca no blanca ' es _____ probable que "barca blanca o negra".

"velas amarillas" es _____ probable que "barca negra o café".

"velas amarillas y barca blanca" es _____ probable que "barca negra".

"barca negra ' es _____ probable que "velas amarillas".

"velas rojas ' es _____ probable que "barca negra".

"barca café o velas rojas" es _____ probable que "barca blanca".

"barca café y velas rojas" es _____ probable que "barca negra y velas no rojas".

"barca negra y velas rojas" es _____ probable que "barca blanca y velas azules".

Si tú fueras Jose y quisieras adivinar el color de la primera barca que pesca un pez, ¿qué color dirías? _____

¿por qué? _____

y si quisieras adivinar el color de las velas de la primera barca que pesca, ¿que color dirías? _____ ¿por qué? _____

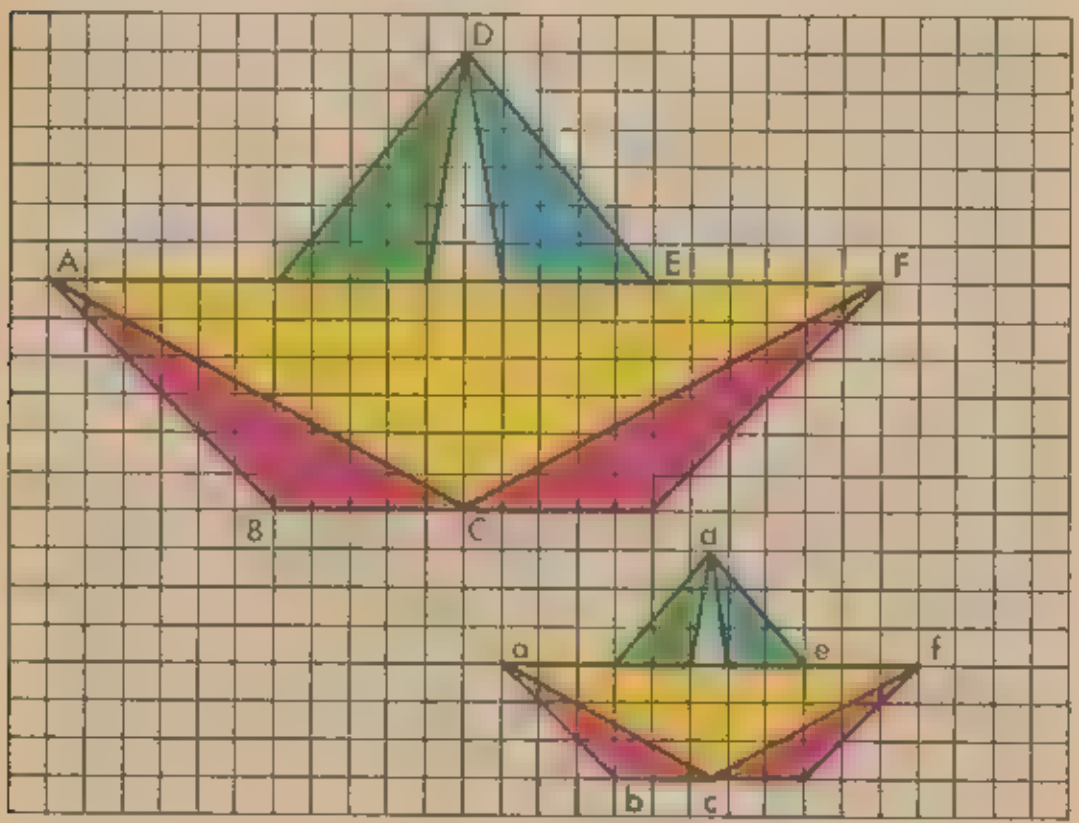
_____

Cuando los pescadores regresaron, traían 216 huachinangos y 59 cazones. ¿Qué crees que hay más en el mar donde pescaron, huachinangos o cazones? _____ ¿por que? _____

_____

Lección 81

Observa los barquitos.



¿A qué escala el barquito de abajo es una reproducción del barquito de arriba? a

¿A qué escala el barquito de arriba es una reproducción del barquito de abajo? a

¿Cómo son los ángulos A B C y a b c? _____

¿Cómo son los ángulos C A B y c a b? _____

¿Son paralelas las rectas A C y a c? _____

¿Son paralelas las rectas E D y e d? _____

¿Son paralelas las rectas A B y a b? _____

Traza una recta que una **A** con **a** y otra recta que una **F** con **f**. Prolonga estas rectas hasta que se corten. Llamale **0** al punto donde se cortan.

Traza una recta que una **C** con **c** y prolóngala.

¿Pasa por **0**? _____

Haz lo mismo con **D** y **d**. ¿Pasa por **0**? _____

¿Qué puedes decir de la recta que une **B** y **b**? _____

_____

La longitud del segmento 0 F es ☐ veces la longitud del segmento 0 f.

La longitud del segmento 0 B es ☐ veces la longitud del segmento 0 b.

¿Que puedes decir de las longitudes de los segmentos **0 C** y **0 c**?

_____

¿Y de **0 D** y **0 d**? _____

Lección 82

Hemos visto cómo las unidades como el metro y el peso se dividen **decimalmente.** Otras unidades que también se dividen decimalmente son el kilogramo y el litro.

Tanto en el kilo como en el litro se acostumbra usar las divisiones en milésimos, o sea en mil partes iguales

El kilogramo se divide en 1 000 partes iguales, llamadas **gramos.**

$$1 \text{ gramo} = \frac{1}{1\,000} \text{ kilogramo} = 0.001 \text{ kilogramo}$$

El kilogramo se abrevia kg, el gramo se abrevia gr.

$$1 \text{ gr} = \frac{1}{1\,000} \text{ kg} = 0.001 \text{ kg}$$

Completa:

$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ gr}$ $\qquad$ $\frac{1}{2} \text{ kg} = 500 \text{ gr}$

$\frac{1}{4} \text{ kg} =$ _____ gr $\qquad$ $\frac{3}{4} \text{ kg} =$ _____ gr

Si te dicen que un paquete pesa 1.375 kg, ¿como interpretas esto? Lo que significa es que el paquete pesa 1 kg + 375 gr.

Si un paquete pesa 3.620 kg, otro pesa 0.675 kg y otro pesa 12.200 kg, ¿cuanto pesan los tres paquetes juntos? _____ kg

El litro se divide en 1 000 partes iguales, llamadas **mililitros.**

$$1 \text{ mililitro} \quad \frac{1}{1\,000} \text{ litro} = 0.001 \text{ litro}$$

El litro se abrevia lt, el mililitro se abrevia ml.

$$1 \text{ ml} = \frac{1}{1\,000} \text{ lt} = 0.001 \text{ lt}$$

Completa:

$1 \text{ lt} = 1\,000 \text{ ml}$ $\qquad$ $\frac{1}{2} \text{ lt} = 500 \text{ ml}$

$\frac{1}{4} \text{ lt} =$_____ ml $\qquad$ $\frac{3}{4} \text{ lt} =$_____ ml

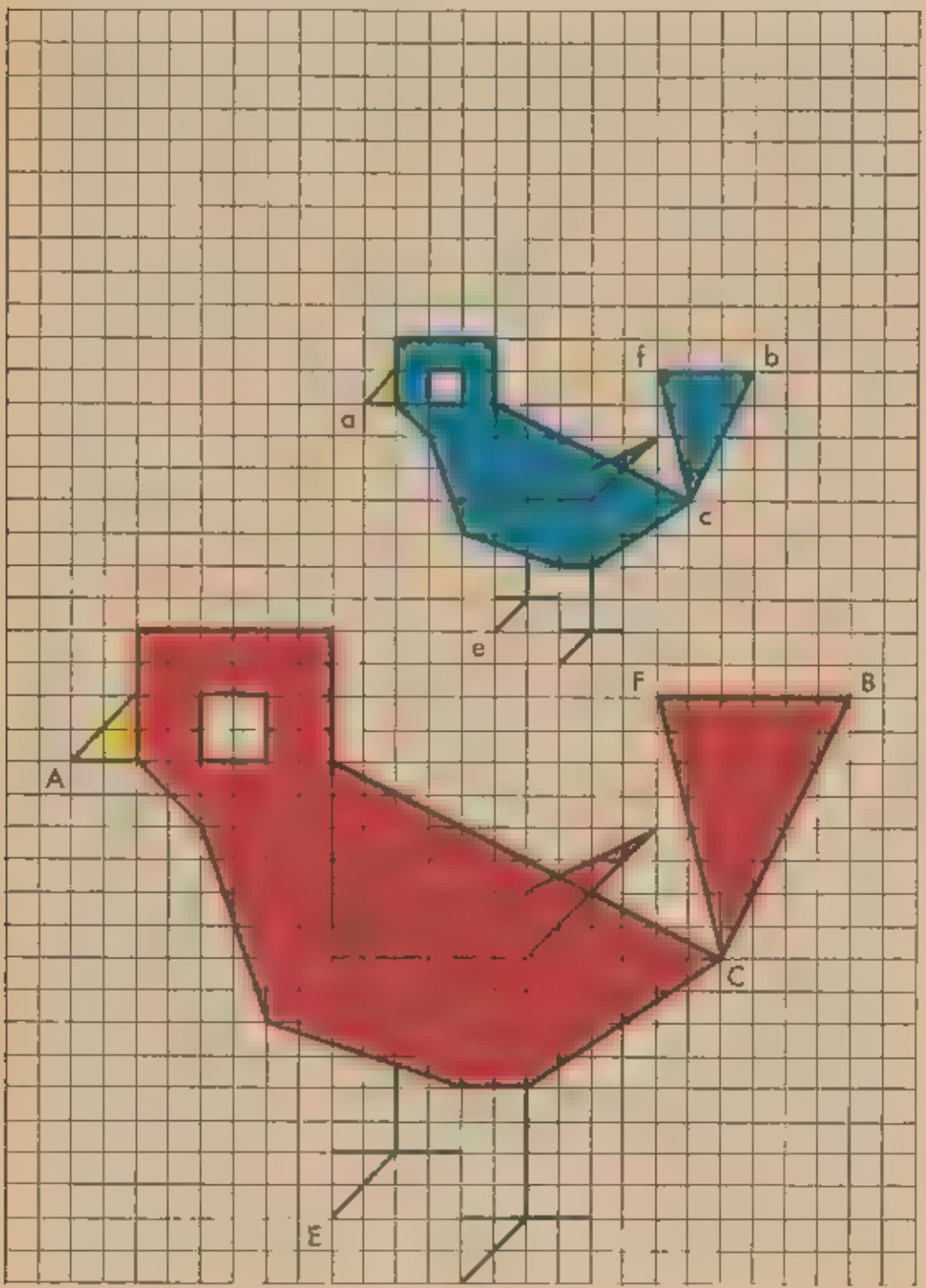
¿Cuánto cuesta $\frac{1}{2}$ kg de jamón?_____

¿Cuántos mililitros de vinagre hay?_____

¿Cuántos litros de medicina hay?_____

Lección 83

Observa los siguientes pajaritos:



¿A qué escala es el pajarito azul una reproducción del rojo? [a]

¿Por qué número tienes que multiplicar la altura del pajarito azul para obtener la altura del pajarito rojo? [ ]

¿A qué escala es el pajarito rojo una reproducción azul? [a]

Traza las rectas que unen **A** con **a**, **B** con **b** y prolongalas. Al punto donde se intersectan llamale **0**. Une por medio de lineas rectas **C y c, D y d, E y e, y prolóngalas.**

¿Qué observas? _____

_____

Llena los espacios vacios:

La longitud del segmento **0 A** es [ ] veces la longitud del segmento **0 a.**

La longitud de **0 B** es [ ] veces la longitud de **0 b.**

La longitud de **0 C** es [ ] veces la longitud de **0 c**

La recta **f b** del pajarito azul y la recta **F B** del pajarito rojo son correspondientes.

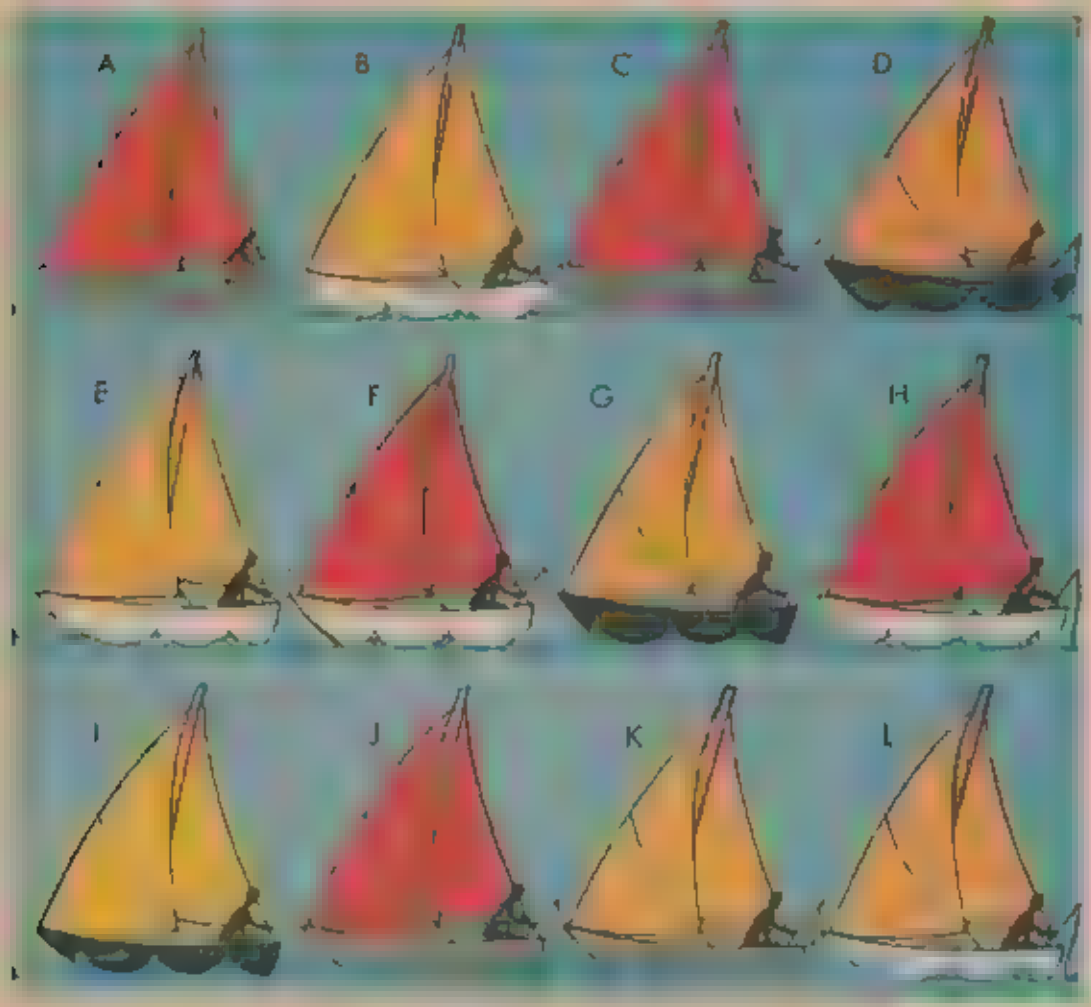
El ángulo **f c b** del pajarito azul y el ángulo **F C B** del pajarito rojo son correspondientes.

¿Cómo son las rectas correspondientes en los pajaritos azul y rojo? _____

¿Cómo son los ángulos correspondientes? _____

Lección 84

Recuerda que José trata de adivinar los colores de la primera barca que pesca un pez **Es un juego de azar.**



Recuerda la palabra **evento.** Completa, escribiendo las letras de las barcas:

El evento "barca blanca y velas rojas" significa que la primera barca que pesca es una de las barcas _____

El evento "barca café o velas amarillas" significa que la primera que pesca es una de las barcas _____

Escribe las letras de los conjuntos de barcas que corresponden a los siguientes eventos:

"barca café y velas rojas" _____

"barca negra o velas rojas" _____

"barca negra o velas amarillas" _____

"barca no blanca" _____

El evento "barca blanca y velas amarillas" significa que la primera barca que pesca es "barca blanca" y tiene "velas amarillas".

"barca blanca"
{B, E, H, L,}

"velas amarillas"
{B, D, E, G, I, K, L}

y

"barca blanca y velas amarillas"
{B, E, L}

Este conjunto está formado por las letras que están **en los dos** conjuntos de arriba. Para encontrar el conjunto de abajo nos fijamos en cada letra de los conjuntos de arriba; si está en los dos conjuntos, entonces la ponemos en el de abajo, y si nada más está en uno de los dos, entonces no la ponemos en el de abajo

Escribe los conjuntos que faltan debajo de los eventos

"barca café"
{A, C, J, K}

"velas rojas"
_____

"barca café y velas rojas"
_____

"velas amarillas"

"barca café"

"velas amarillas y barca café"

"barca negra"

"velas amarillas"

"barca negra y velas amarillas"

"barca negra"

"velas rojas"

"barca negra y velas rojas"

Lección 85

Ve la lección anterior.

El evento " barca café o barca blanca" significa que la primera barca que pesca es "barca café" o es "barca blanca".

"barca café"
{A, C, J, K}

"barca blanca"
{B, E, F, H, L,}

o

"barca café o barca blanca"
{A, B, C, E, F, H, J, K, L}

Este conjunto esta formado por las letras que están **en alguno** de los conjuntos de arriba, no importa cual Para obtener el conjunto de abajo juntamos todas las letras de los dos conjuntos de arriba.

El evento " barca blanca o velas amarillas" significa que la primera barca que pesca es "barca blanca" o tiene "velas amarillas".

"barca blanca "
B, E, F, H, L }

'velas amarillas"
{B, D, E, G, I, K, L}

o

"barca blanca o velas amarillas"
{B, D, E, F, G, H, I, K, L}

Este conjunto está formado por las letras que estan **en alguno** de los conjuntos de arriba, no importa cual.
Obtenemos el conjunto de abajo juntando todas las letras de los dos conjuntos de arriba Algunas letras, como la B, estan en los dos conjuntos de arriba, pero en el conjunto de abajo las escribimos una sola vez, no dos veces.

El evento "barca no blanca" significa que la primera barca que pesca no es "barca blanca".

"barca blanca"

{B, E, F, H, L}

no

"barca no blanca"

{A, C, D, G, I, J, K}

Este conjunto está formado por todas las letras de las barcas que no están en el conjunto de arriba.

Escribe los conjuntos que faltan debajo de los eventos:

"barca negra" _____

"velas rojas" _____

"barca negra o velas rojas"

_____

"velas rojas" _____

"barca blanca" _____

"velas rojas o barca blanca"

_____

"barca café" _____

"velas rojas" _____

"barca café o velas rojas"

_____

"barca negra"

"barca café"

"barca no negra"

"barca no café"

"velas amarillas"

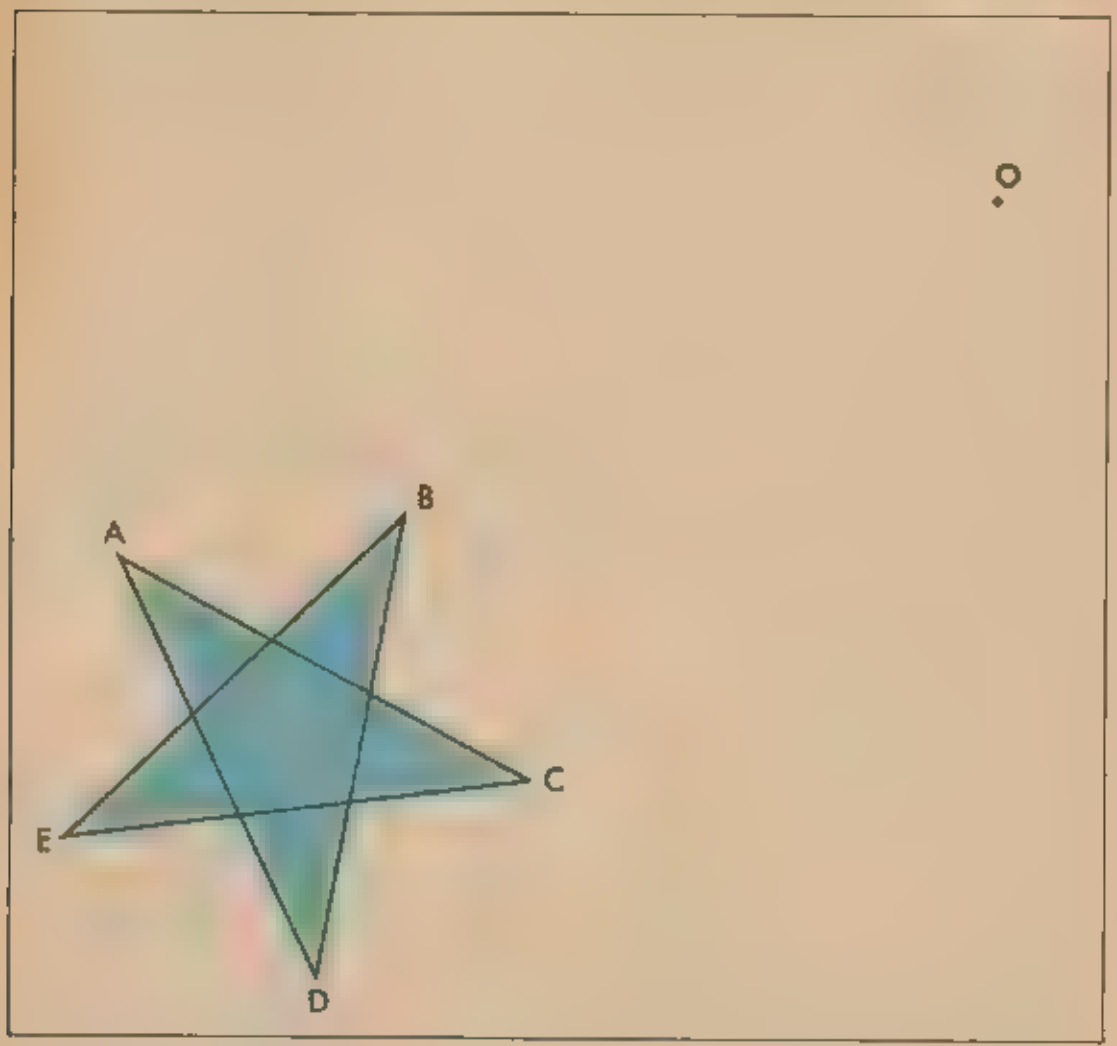
"barca no café"

"velas amarillas o barca no café"

"velas amarillas"

"barca no negra"

"velas amarillas o barca no negra"



Traza las rectas que unen los puntos A y O, B y O, C y O, D y O, y por último E y O.

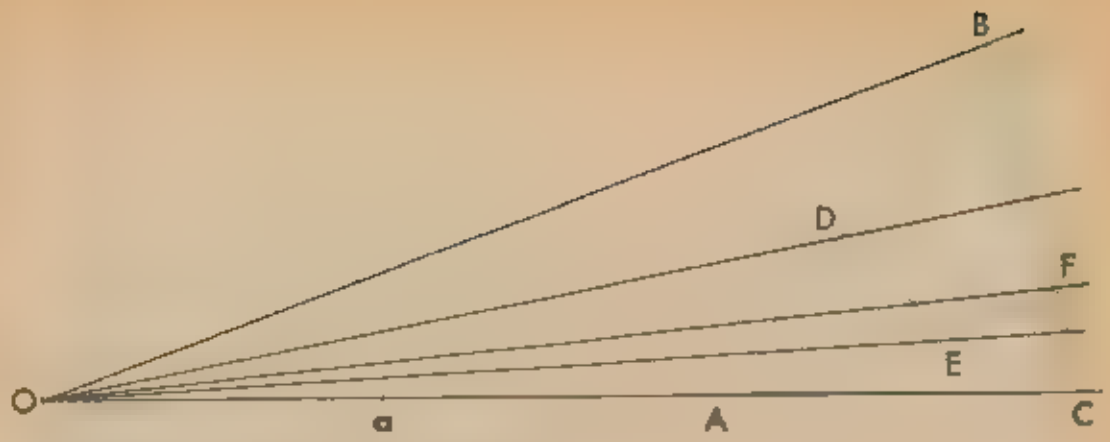
Encuentra los puntos medios de los segmentos O A, O B, O C, O D y O E. Llámales respectivamente a, b, c, d y e.

Une con rectas a y c, c y e, e y b, b y d, d y a.

¿Qué observas?_____

¿A qué escala es la estrella que tú dibujaste una reproducción de la estrella de la izquierda? a

Nota que lo que hiciste es un dibujo a escala, pero no tuviste que usar una cuadrícula.



Trazo la paralela a la recta **A B** que pasa por **a**. A su intersección con **O B** llámale **b**. A su intersección con **O D** llámale **d**.

Traza ahora una paralela a **B C** que pase por **b**. A las intersecciones de esta recta con **O C** y **O F**, llámales **c** y **f** respectivamente.

Traza también la paralela a **D E** que pasa por **d**. A la intersección de ésta con **O E**, llámale **e**.

Sabiendo que el segmento **O a** es $\frac{1}{2}$ del segmento **O A**, ¿qué puedes decir de **O b** respecto al segmento **O B**?, _____

_____

¿qué puedes decir del segmento **b c** respecto al segmento **B C**?

_____

El área del trapezoide **D B F E** es ☐ veces el área del trapezoide **d b f c**.

¿Cómo son los ángulos correspondientes en ambas figuras?_____

¿A qué escala es la figura que tú dibujaste una reproducción de la de tu libro? a

¿Cuáles serían las respuestas de las preguntas anteriores si supieses que la longitud de **O A** es 4 veces la longitud de **O a**?

Lección 87

Miguel está encargado de hacer un registro de estaturas de los niños de su salón.

Ésta es la lista de estaturas, medidas en metros:

1.31	1.39	1.46	1.23	1.35	1 37	1.16	1.41	1.28
1.27	1.50	1.34	1.40	1.39	1.32	1.35	1.41	1 53
1.57	1.36	1.28	1.30	1.41	1.17	1.45	1.44	1.41
1.25	1.30	1.33	1.40	1 34	1.47	1.42	1.29	1 46
1.42	1.29	1.52	1.23					

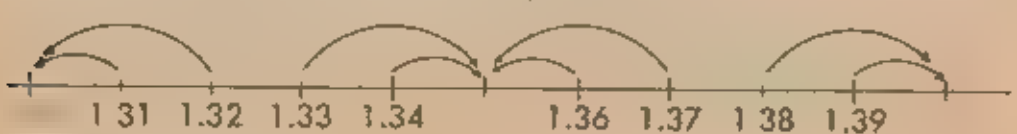
Como son muchos números, Miguel decide redondearlos a múltiplos de 5 cm.

Para redondear 1.31, fíjate que $1.30 < 1\ 31 < 1.35$, pero como 1.31 está más cerca de 1.30 que de 1.35, entonces hay que poner 1.30 en lugar de 1.31.

Para redondear 1 38, fíjate que $1.35 < 1.38 < 1.40$, pero como 1.38 está más cerca de 1.40 que de 1.35, entonces hay que poner 1.40 en lugar 1.38.

Para redondear 1 35 hay que dejarlo igual porque ya es múltiplo de 5 cm.

Redondeo a múltiplos de 0.05



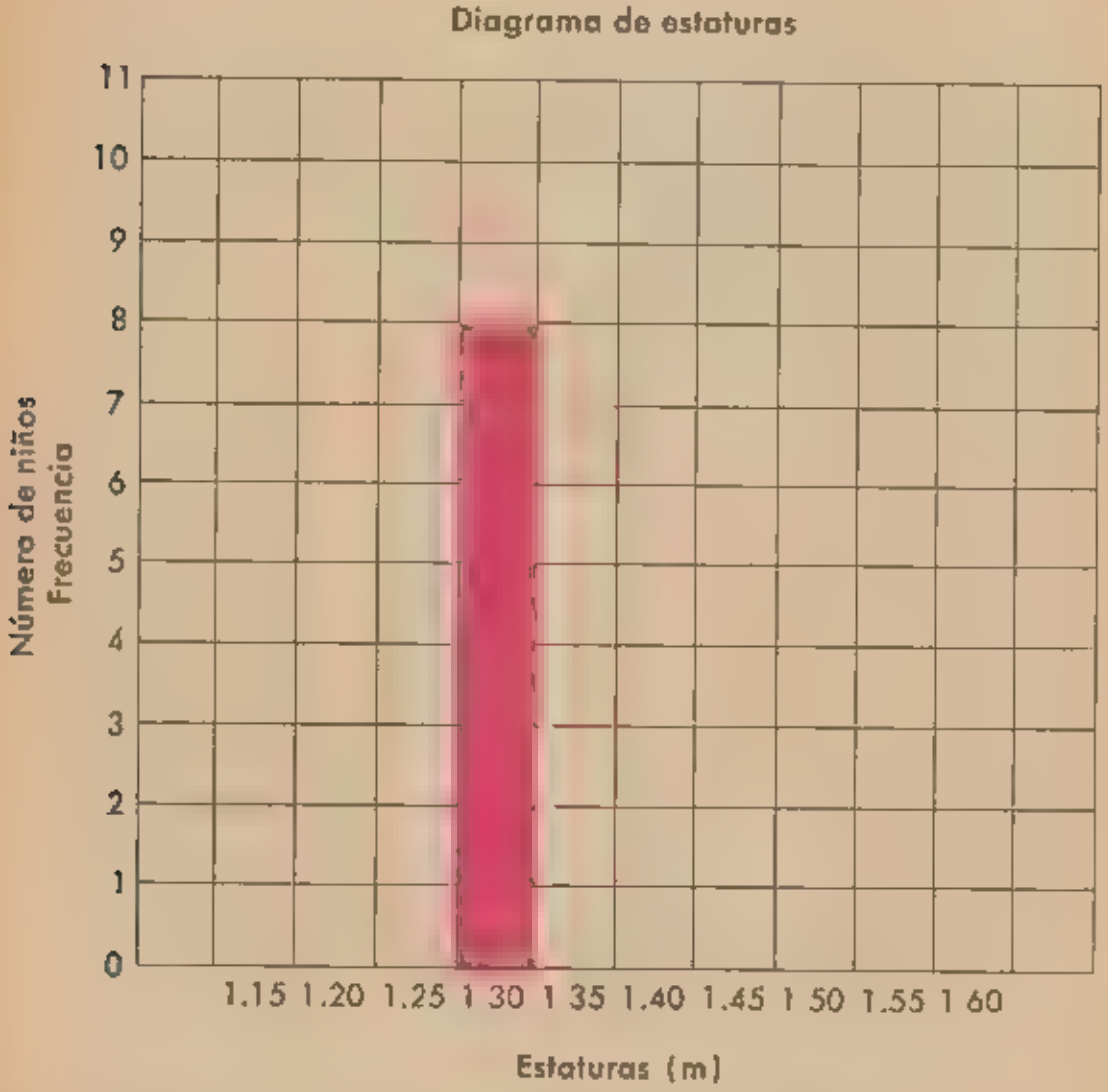
Redondea cada estatura de la lista y márcala con una rayita en el lugar que le corresponda. Acuérdate de formar grupos de cinco con las rayitas. Usa las rayitas para encontrar las frecuencias de las estaturas redondeadas:

Ejemplo:

Estatura redondeada	Cuenta	Frecuencia
1.30	𝍸 III	8

Estatura redondeada	Cuenta	Frecuencia
1.15 m		
1.20		
1.25		
1.30		
1.35		
1.40		
1.45		
1.50		
1 55		

Con estos datos, Miguel puede hacer un diagrama de estaturas. Complétalo:



Analizando este diagrama puedes obtener **informacion.**

Viendo el diagrama, contesta estas preguntas:

¿Cuál es la estatura máxima? _____

¿Cuál es la estatura mínima? _____

¿Cuál es la diferencia entre la máxima y la mínima? _____

¿Qué estatura está a la mitad entre la m nima y la máxima? _____

¿Cuál es la estatura mas frecuente? _____

¿Qué estaturas son más frecuentes, las más pequeñas, las mas grandes o las de en medio? _____

Para escoger al encargado de hacer el registro, los niños hicieron una selección al azar cada uno puso un papelito con su nombre en un bote y una niña sacó un papel to con los ojos cerrados; sacó el de Miguel.

Si tuvieras que adivinar la estatura redondeada de Miguel, ¿que número dirías? _____ ¿por qué? _____

_____

Si se escoge un niño del salon al azar, ¿qué crees que es mas probable, que su estatura redondeada sea 1.30 m ó 1 45 m? _____

¿por qué? _____

_____

y ¿qué crees que es más probable, que su estatura redondeada sea menor que 1.40 m o mayor que 1 35 m? _____

¿por qué? _____

_____

En todas las escuelas de tres regiones, se hicieron registros de estaturas de los niños de cuarto grado. Ahora quieren tener un solo diagrama para las tres regiones. Completa la tabla de frecuencias de las tres regiones juntas:

Región 1	
Estatura	Frecuencia
1.10 m	2
1.15	6
1.20	5
1.25	12
1.30	25
1.35	23
1 40	32
1.45	19
1.50	12
1.55	3
1.60	1

Región 2	
Estatura	Frecuencia
1.15 m	4
1.20	7
1.25	15
1.30	28
1.35	32
1.40	39
1.45	30
1.50	13
1.55	9
1.60	3

Región 3	
Estatura	Frecuencia
1.10 m	1
1.15	5
1.20	6
1.25	14
1.30	31
1.35	37
1.40	42
1.45	36
1.50	23
1.55	6

Regiones 1, 2 y 3	
Estatura	Frecuencia
1.10 m	
1.15	
1.20	
1.25	
1.30	
1.35	92
1.40	
1.45	
1.50	
1.55	
1.60	

La encargada de hacer el diagrama de estaturas es Casandra.
Ella piensa que, como son muchos niños, es mejor hacer un diagrama con figuras que representen 10 niños cada una:

= 10 niños

Por ejemplo, 92 niños se representa así:

El último pedacito representa 2 niños.

Completa el diagrama:

Estatura	Número de niños Frecuencia
1.10 m	
1.15	
1.20	
1.25	
1.30	
1.35	
1.40	
1.45	
1.50	
1.55	
1.60	

A Casandra le gusta hacer predicciones. Ella dice que la estatura del niño más aplicado de este año será mayor que 1.45 m. ¿Qué crees más probable, que acierte o que se equivoque? _____ ¿por qué? _____

_____

Imagínate que este payaso está pintado en la pared y tú le tiras una piedra con los ojos vendados.

¿Puedes decir con seguridad en qué parte del payaso va a caer la piedra?

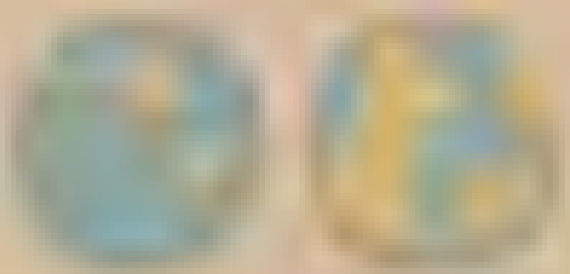
Es un juego de azar.

Completa, escribiendo más, menos o igualmente:

Que caiga en la nariz es _____ probable que en el sombrero.

En la nariz es _____ probable que en la corbata

En el ojo izquierdo es _____ probable que en el ojo derecho.



Los mares cubren $\frac{71}{100}$ de la superficie del mundo.

Cuando cae un aerolito del espacio, ¿donde es mas probable que caiga, en la tierra o en el mar? _____

¿Por qué? _____

Altura del Templo del Adivino en Uxmal

Los niños de una escuela de Mér da fueron a visitar la zona arqueológica de Uxmal. Hab an visitado todo y descansaban un rato a la sombra del Templo del Adivino.

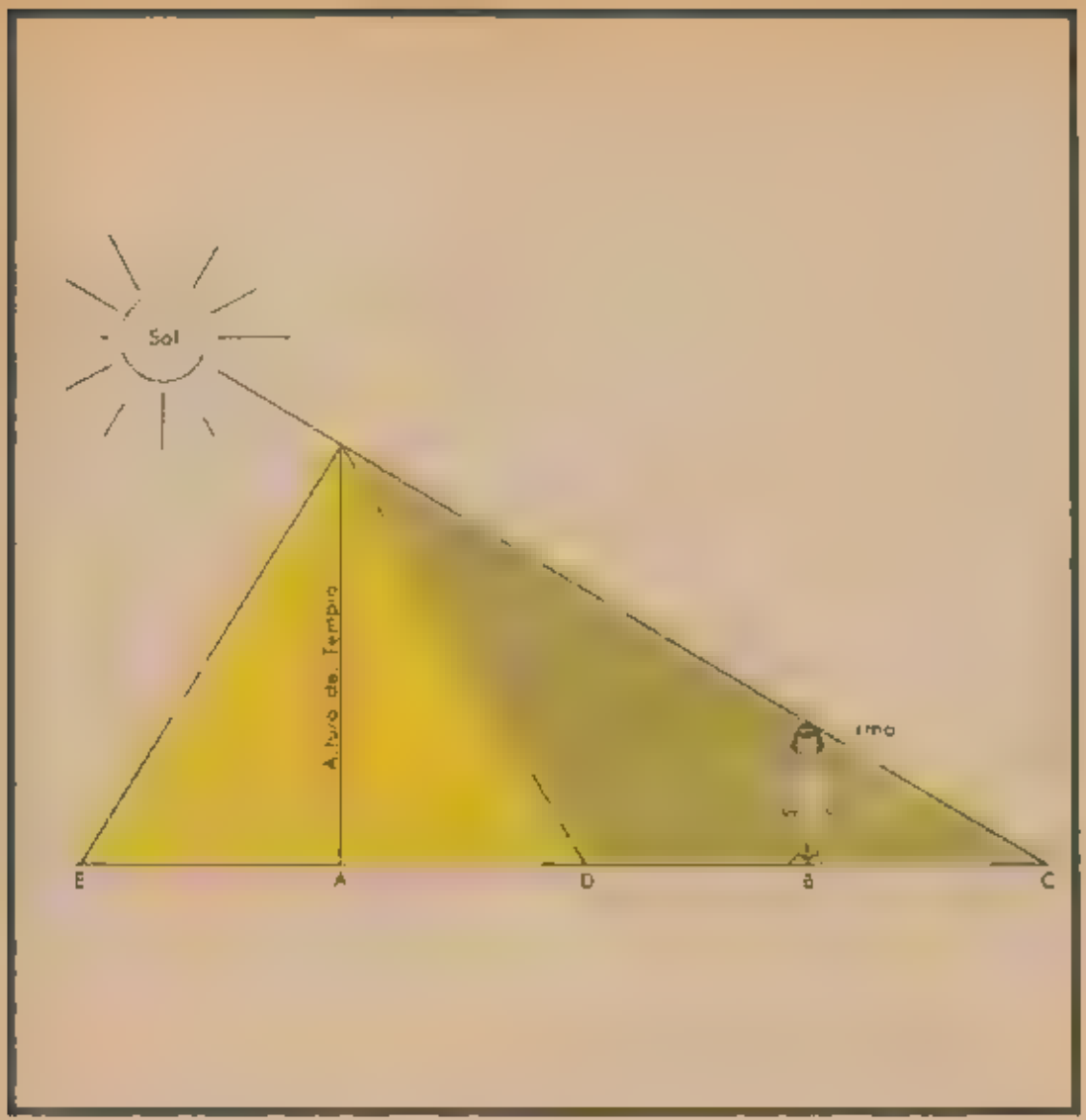
—¿Alguno de ustedes —preguntó la maestra Olimpia, que acompañaba a los niños—, podría decirme cómo ca cular la altura del Templo del Adivino?

Hubo varias proposiciones que fueron descartandose por imprácticas o imposibles.

—Se me ocurre otra cosa —dijo Irma—, en casa de mis abuelos hay un modelo a escala del Templo, si me dicen cual es la escala, me bastaría medir la altura del modelo y multipl carlo por la escala.

—Muy buena idea —dijo la maestra—, pero no nos hace falta ese modelo; podemos obtener uno aquí mismo. Por ejemplo, Irma, si tú te colocas en la sombra del Templo, de manera que los rayos del Sol rocen apenas tu cabeza, esto es, de manera que tu sombra termine en el mismo lugar que la del Templo, te darás cuenta que eres un modelo a escala del Templo, en lo que a la altura se refiere.

—Vean —continuó la maestra—, voy a hacer un dibujo en el suelo para explicarles esto— Con una varita hizo en la t erra el siguiente esquema.



—Podemos medir la distancia entre A y C, que es el largo de la sombra del Templo, y medir la distancia entre B y C, que es el largo de la sombra de Irma —explicó la maestra—. Podemos además medir la estatura de Irma.

—Mido 1.20 m. —dijo Irma—, hace poco me midieron en mi casa.

—Sabemos entonces que si la sombra de Irma es, por ejemplo, el doble de su estatura, entonces la sombra del Templo será también el doble de la altura del Templo —comentó la maestra.

Para medir la sombra del Templo los niños necesitaban medir la distancia entre **A** y **D**. Para ello midieron el ancho de la base **E D** y lo dividieron entre 2. La medida **E D** resultó ser 60 m, luego, la medida de **A D** debe ser 30 m.

Así, midiendo la distancia de D a C en metros y sumándole 30 m obtuvieron el largo de la sombra del Templo.

—Vamos a medir el largo de la sombra de Irma —dijo la maestra—, esto podemos hacerlo sin que Irma se ponga detrás del Templo porque su sombra es igual en cualquier parte.

Midieron la sombra de Irma y resultó ser 2.10 m.

—Fíjense —indicó la maestra—, como está atardeciendo, el Sol baja, ¿qué pasará con la sombra de Irma a medida que se haga más tarde?

—Se hará más larga —dijeron los niños.

—Muy bien —siguió la maestra—, podemos entonces esperar un rato a que la sombra de Irma mida 2.40 m, que es el doble de su estatura, y en ese momento mediremos la distancia de **D** a **C** para calcular la sombra del Templo.

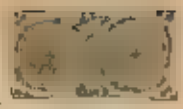
Esperaron un rato hasta que la sombra de Irma midió 2 40 m, el doble de su estatura. En ese momento midieron la distancia de **D** a **C**, es decir, la distancia entre el final de la sombra y la base del Templo, y resultó ser de 22 m. Recuerda que esto todavía no es toda la sombra del Templo, porque faltan los 30 m de **A** a **D**.

¿Cuál es la longitud de toda la sombra del Templo?_____

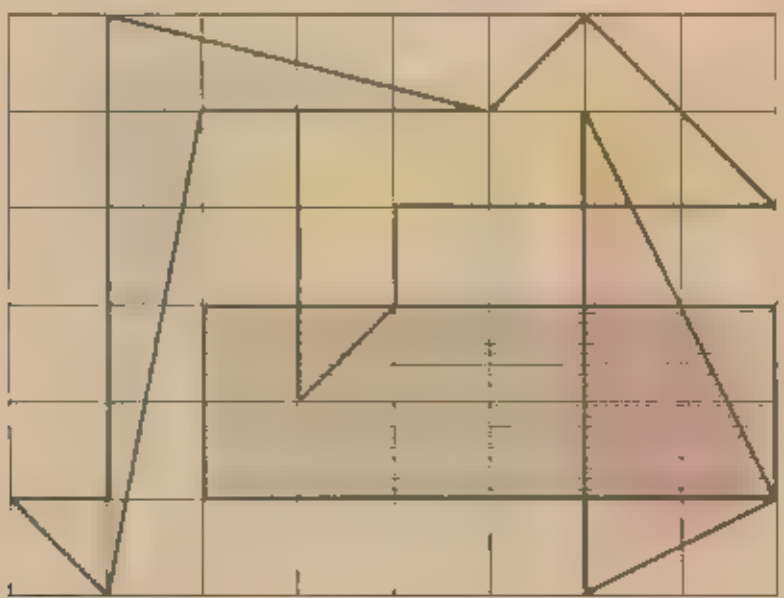
¿Cuál es la altura del Templo?_____

Usando las mismas ideas de los niños de Mérida puedes tú medir la altura de un árbol, de un poste, de un asta bandera, o cualquier otra cosa. Para esto sería bueno que investigues la hora cuando la sombra y la altura tienen alguna relación sencilla, por ejemplo, cuando la sombra es el doble de la estatura, o bien cuando la sombra y la estatura son iguales, o bien cuando la sombra es la mitad de la altura.

Lección 90



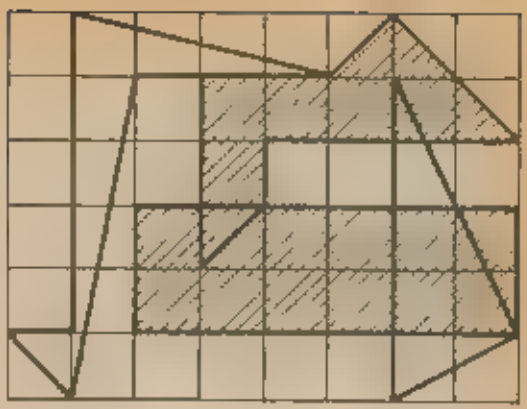
En el patio de su casa, Eugenia ha dibujado unas figuras de colores sobre una cuadrícula. En cuanto Eugenia se da cuenta de que va a llover, llega corriendo a ver en qué parte de su dibujo cae la primera gota de lluvia. Es un experimento de azar.



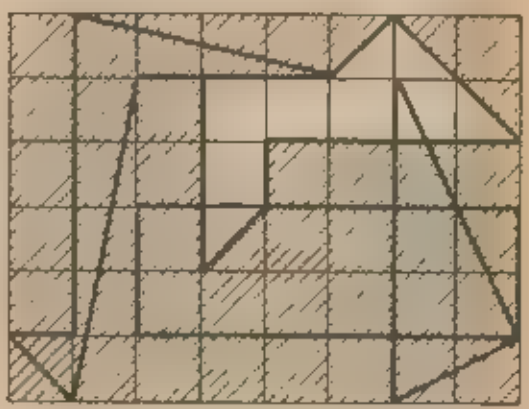
Eugenia usa la palabra **evento** para describir en qué parte del dibujo **cae la primera gota de lluvia.**

El evento "rectángulo negro y triángulo rojo" significa que la gota cae dentro del rectángulo negro y tambien dentro del triangulo rojo, o sea, en la parte sombreada

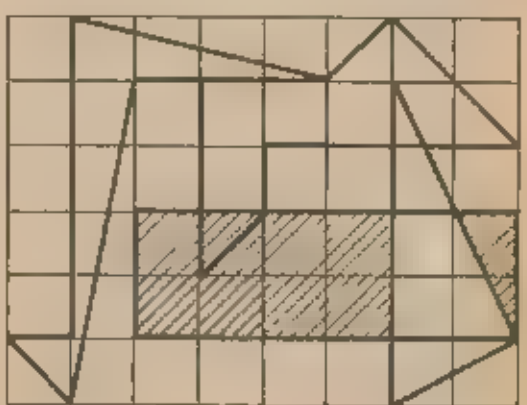
El evento "figura amarilla o rectángulo negro" significa que la gota cae en cualquier parte de la figura amarilla o del rectángulo negro, o sea en la parte sombreada.



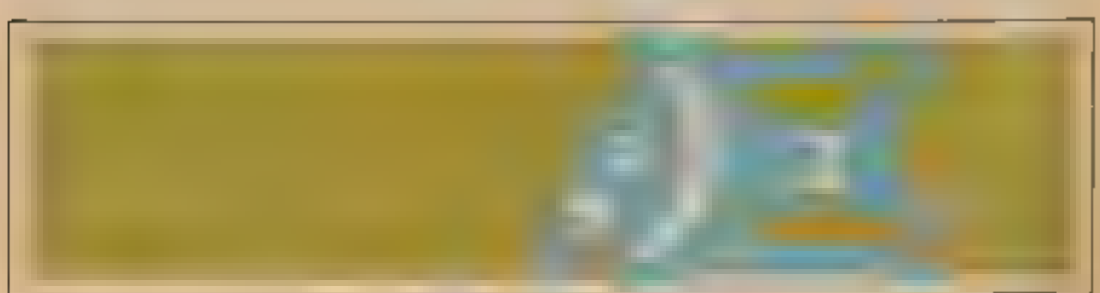
El evento "no figura amarilla" significa que la gota cae fuera de la figura amarilla, o sea en la parte sombreada.



El evento "rectángulo negro y no triángulo rojo" significa que la gota cae en la parte sombreada.

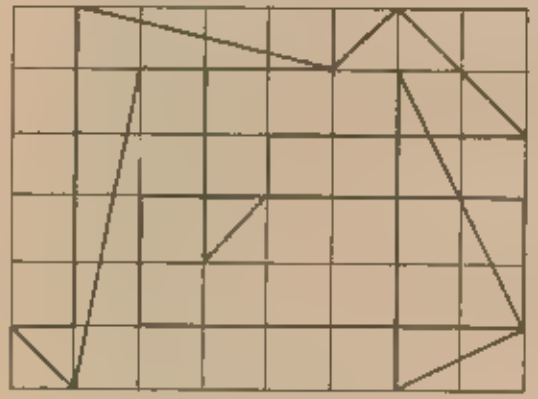


Observa que cada evento está representado por una parte del dibujo.

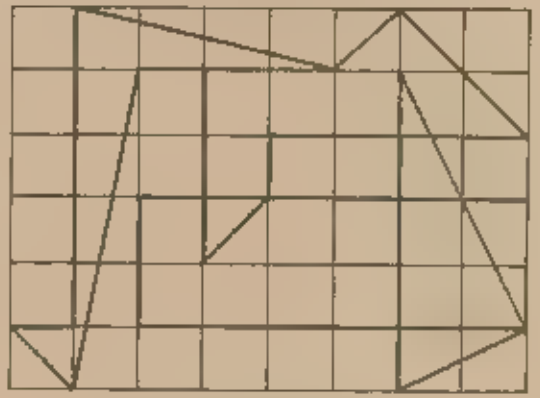


Sombrea las partes del dibujo que corresponden a los siguientes eventos (no uses colores):

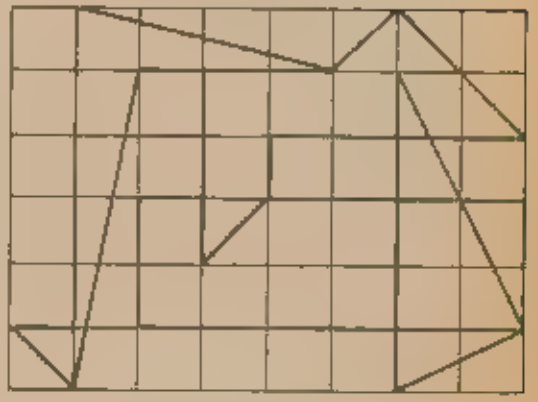
"figura amarilla y rectángulo negro"



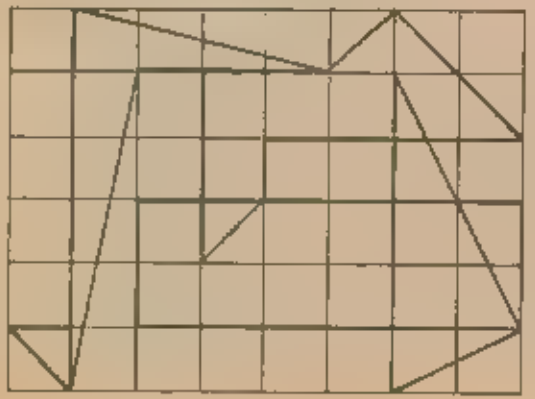
"figura azul o triángulo rojo"



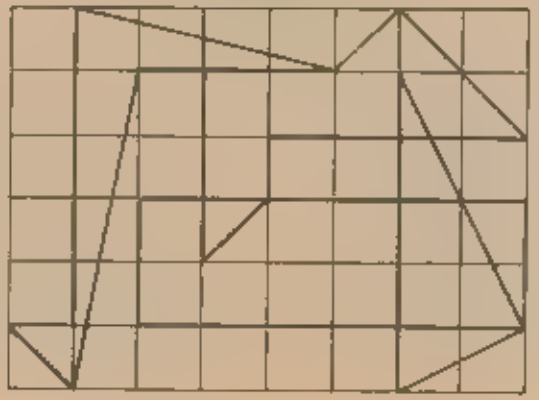
"triángulo rojo y no rectángulo negro"



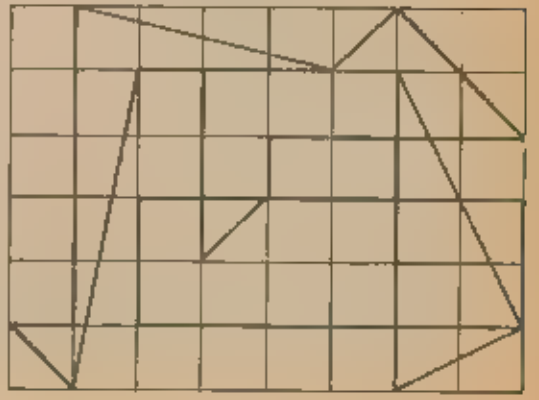
"figura amarilla y triángulo rojo"



"figura amarilla y no triángulo rojo"



"figura azul o roja o amarilla"



Lección 91

Cada cuadrito representa un centímetro cuadrado. Completa

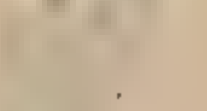
Area = 8 cm^2

Volumen = 8 × 3 = 24 cm^3

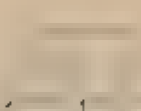
Area = cm^2

Volumen = ___ × ___ = ___ cm^3

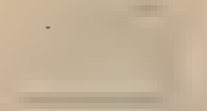
Area = cm^2



Volumen = ___ × ___ = ___ cm^3



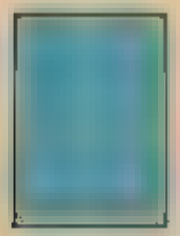
Area = cm^2



Volumen = ___ × ___ = ___ cm^3

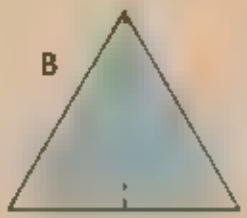
Con la ayuda de tu regla calcula las áreas de los siguientes polígonos en milímetros cuadrados:

A



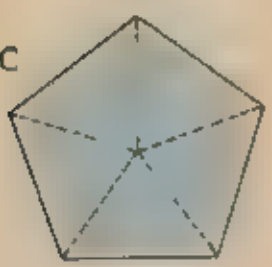
Area = _____ mm^2

B



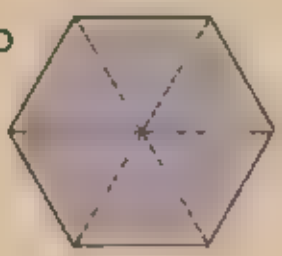
Area = _____ mm^2

C



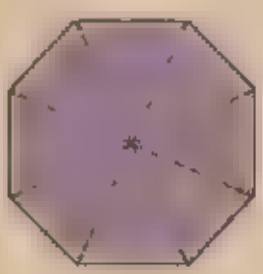
Area = _____ mm^2

D



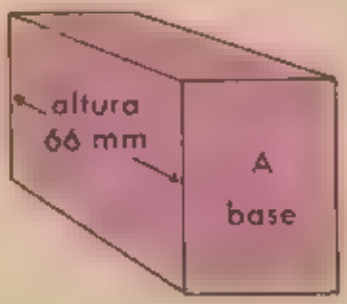
Area = _____ mm^2

E

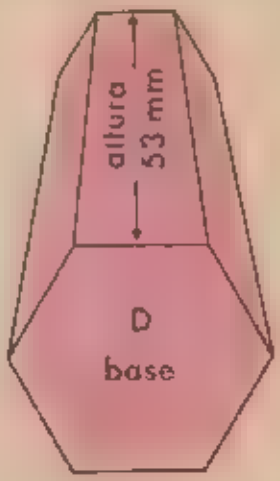


Area = _____ mm^2

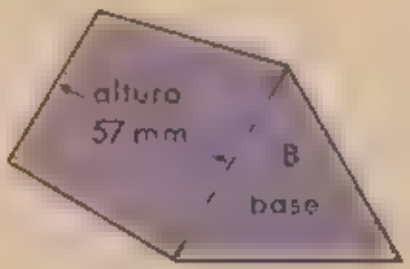
Los prismas de esta página tienen como bases a los polígonos A, B, C, D y E de la pagina anterior. Cada prisma tiene marcada su altura. Calcula los volúmenes de los prismas en milímetros cubicos:



Volumen = _____ mm^3

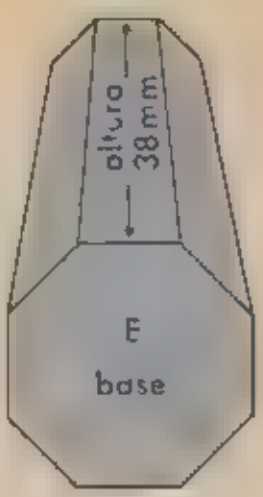


Volumen = _____ mm^3



Volumen = _____ mm^3

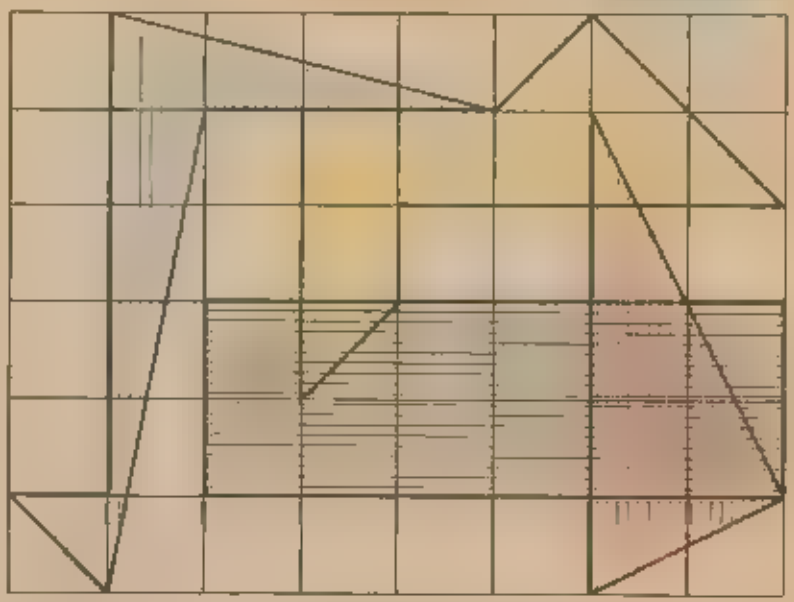
Volumen = _____ mm^3



Volumen = _____ mm^3

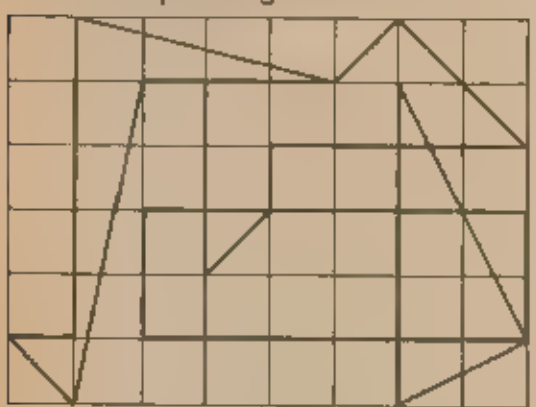
Lección 92

Recuerda que Eugenia está haciendo un experimento de azar: Ella observa en qué parte del dibujo cae la primera gota de lluvia.

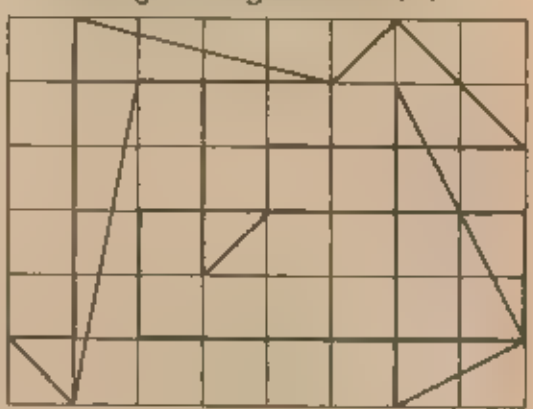


Sombrea las partes del dibujo que corresponden a los siguientes eventos:

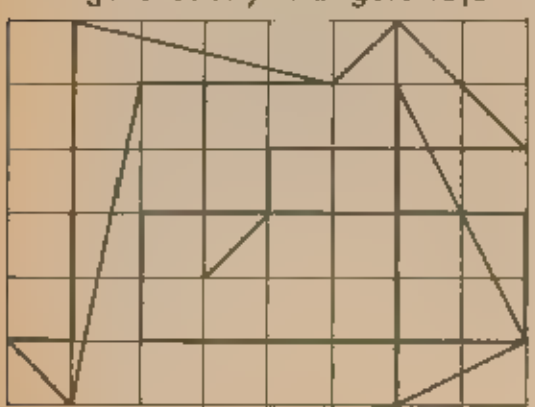
"cualquier figura de color"



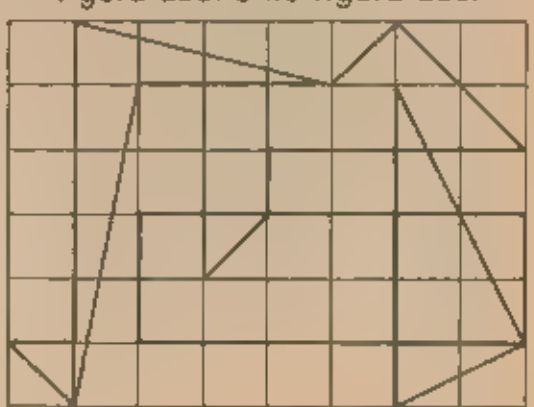
"ninguna figura de color"



"figura azul y triángulo rojo"



"figura azul o no figura azul"



El evento "figura azul y triangulo rojo" es **imposible**, porque no puede suceder; no hay ninguna parte del dibujo que esté dentro de la figura azul y también dentro del triángulo rojo.

Da otro evento imposible _____

El evento "figura azul o no figura azul" es **seguro**, porque con seguridad ocurre; el lugar donde cae la gota está dentro de la figura azul o fuera de ella.

Da otro evento seguro. _____

Suponiendo que cada cuadrita es una unidad de área, calcula las áreas de las figuras:

rectángulo negro _____ triángulo rojo _____

figura amarilla figura azul _____

Eugenia compara las probabilidades de algunos eventos. Por ejemplo, "rectángulo negro" es **más probable** que "triángulo rojo" porque, como el rectángulo tiene mayor área que el triangulo, es más probable que la gota caiga en el rectángulo que en el triángulo.

Completa, escribiendo **más, menos o igualmente:**

"rectángulo negro" es _____ probable que "figura amarilla".

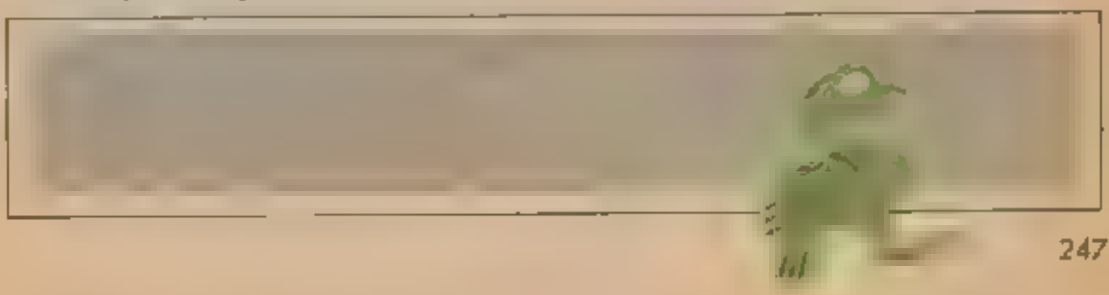
"figura azul" es _____ probable que "figura amarilla".

"figura azul" es _____ probable que "triángulo rojo"

"rectángulo negro y triángulo rojo" es _____ probable que "triángulo rojo y no rectángulo negro".

"figura amarilla y triángulo rojo" es _____ probable que "figura amarillo y rectángulo negro".

"figura azul o figura amarilla" es _____ probable que "rectángulo negro".

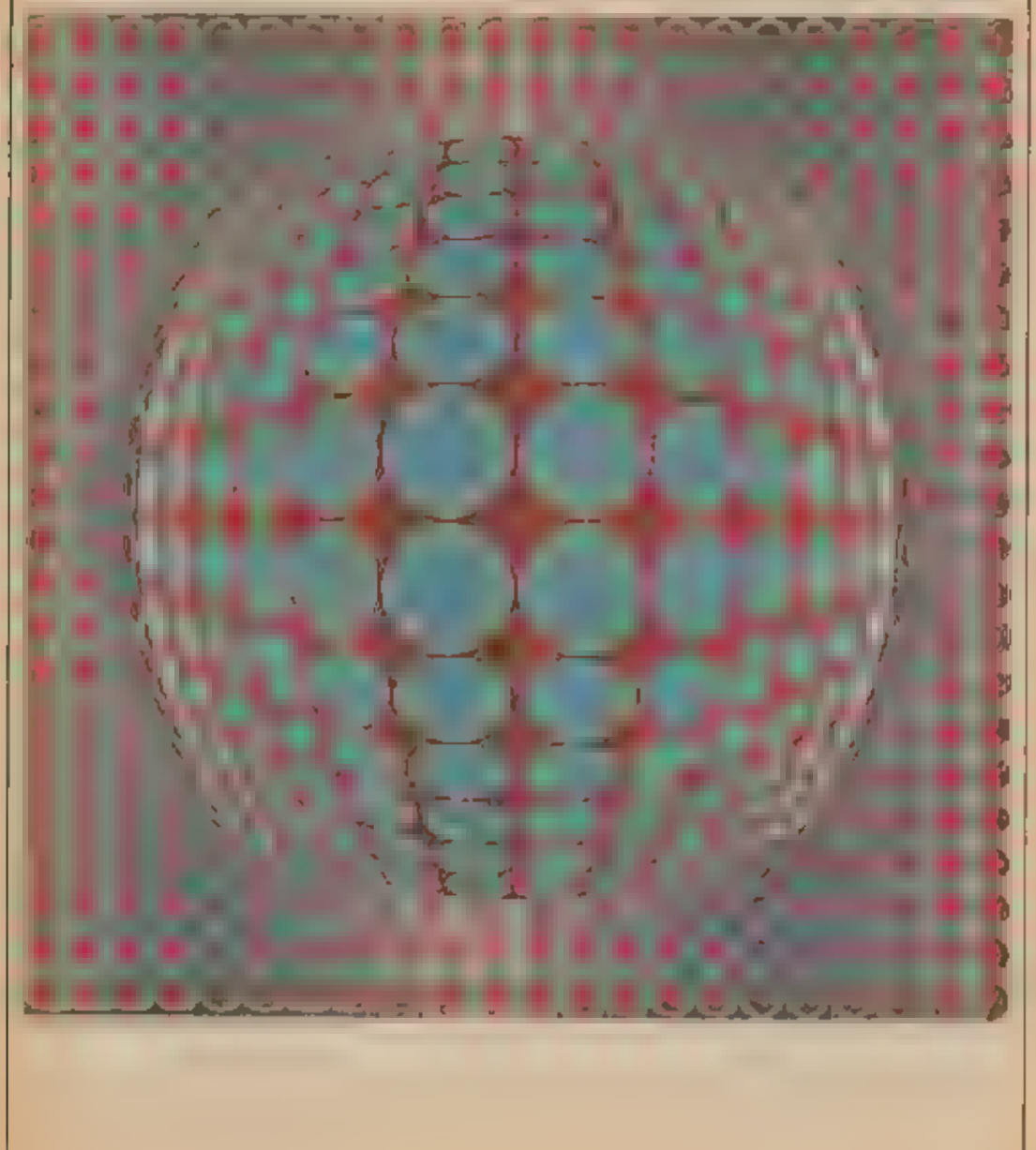


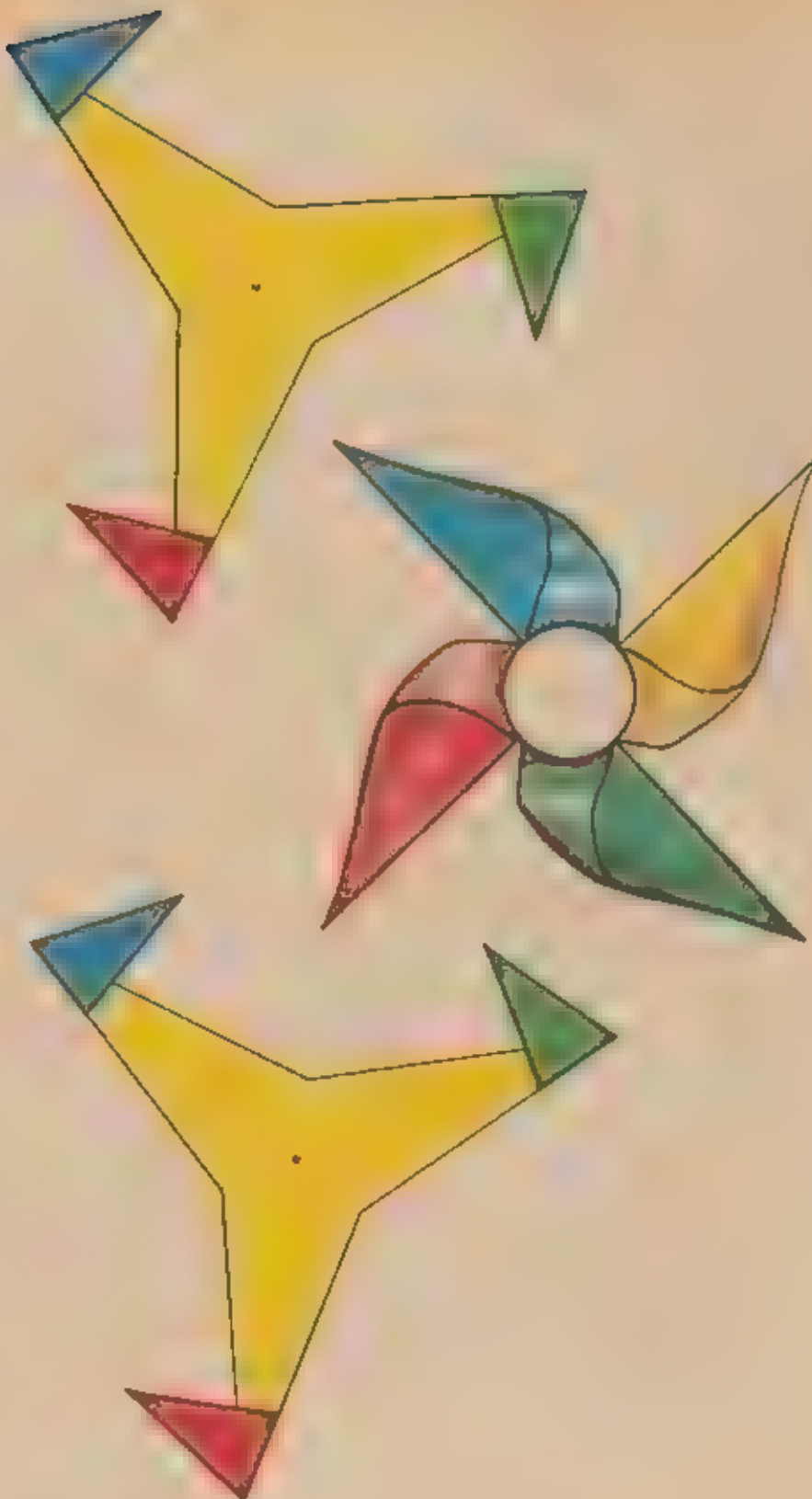
¿En cuál de las figuras es más probable que caiga la gota? _____

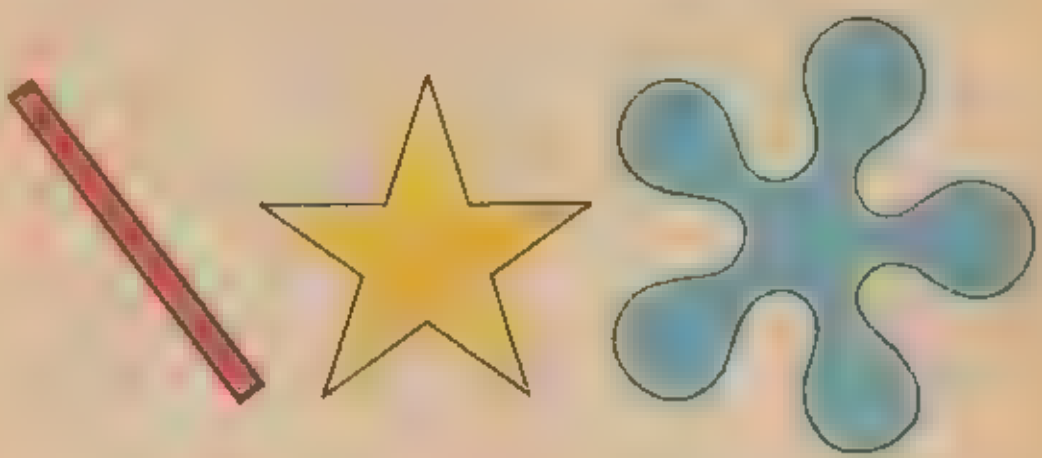
_____

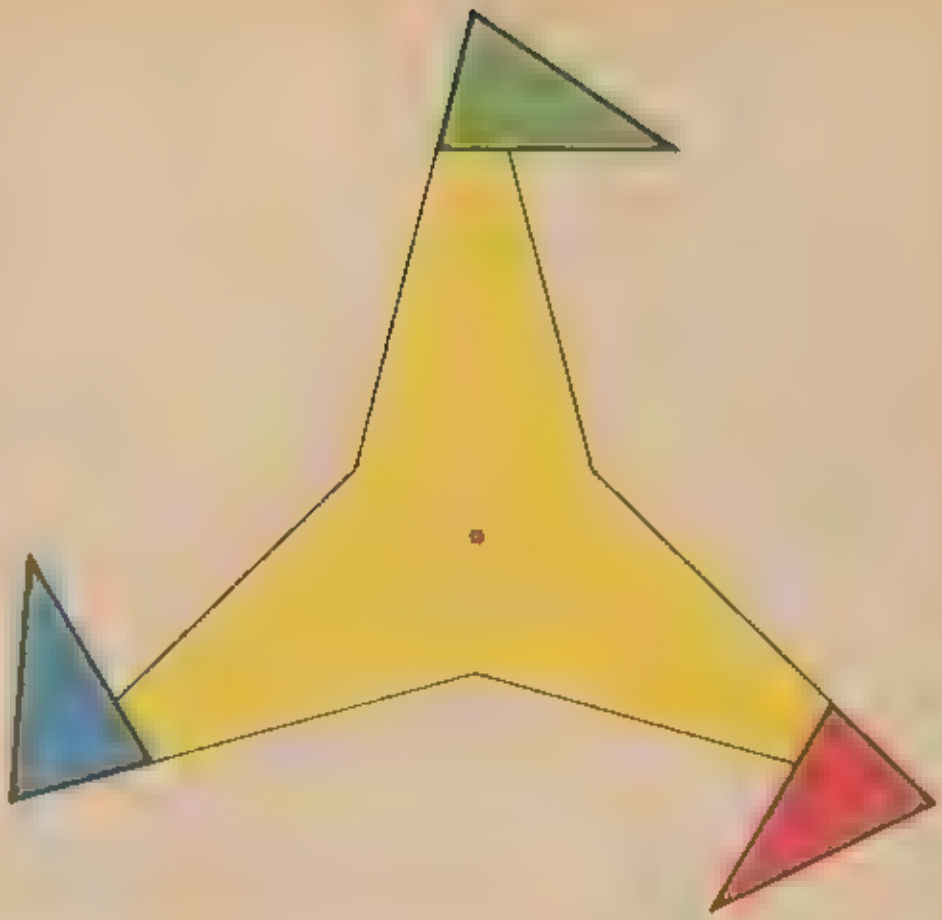
¿Qué es más probable, que la gota caiga dentro de cualquier figura de color o que caiga fuera de todas las figuras de color? _____

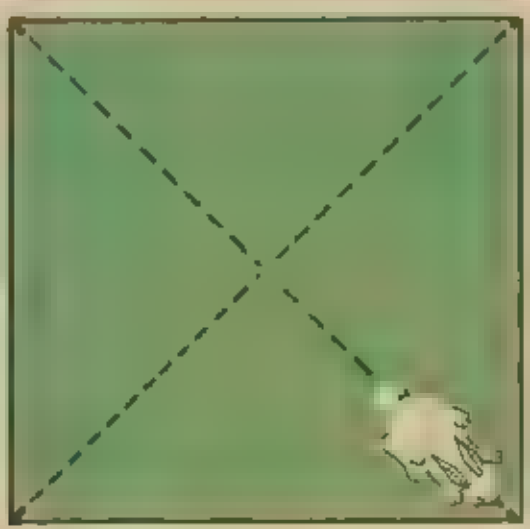
_____

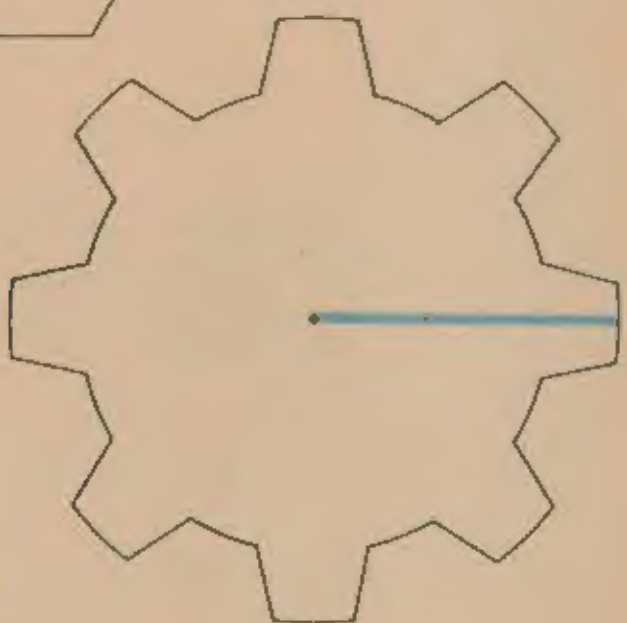












3
4
2
0
1

Esta primera edición (1 725 000 ejemplares) de **Matemáticas - Cuarto Grado,** terminó de imprimirse el día 4 de agosto de 1974 en los talleres de Impresora y Editora Mexicana, S. A.' de C. V., situados en San Mateo Tecoloapan, Edo. de México.

ESTE LIBRO ES PROPIEDAD DE LA REPÚBLICA MEXICANA

Para que lo use y lo conserve se entrega en forma absolutamente gratuita, pero con la condición de que lo cuide, a

.....

(nombre del educando)

alumno* alumna* del .....

(grado)

de la .....

(escuela)

..... **

de ....

(población) *(entidad federativa)*

Ninguna persona, física o moral, podrá convertir este libro en objeto de comercio, franco o clandestino; ni lucrar con él de ningún modo; ni pedir a cambio de él —por ningún concepto— cantidad o cosa alguna; ni llevarlo o mandarlo fuera del país, o intentar lo uno o lo otro.

La persona o personas, físicas o morales, que contravengan cualquiera de las prohibiciones o limitaciones mencionadas, quedarán sujetas a las sanciones penales que procedan.

Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos

* Tachar alumno o alumna, según el caso.
** Indicar, además del nombre que lleve el plantel, su número de registro (clave).

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

MÉXICO, D. F.